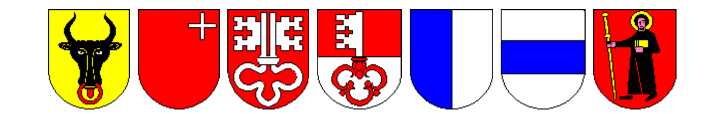
Arbeitsgemeinschaft Innerschweiz
Ausbildung



Material und Geräte des Pionierzuges

Teil 2: Erzeugen von Energie

Januar 2013 1508-00-1-02-d



Inhaltsverzeichnis

Teil 2: Erzeugen von Energie

1 Allgemeines

1.1 Generelle Sicherheitsvorschriften

Bei allen Arbeiten müssen grundsätzlich getragen werden:

- Helm (je nach Arbeit mit Gehör- und/oder Gesichtsschutz)
- Arbeitshandschuhe
- einsatztaugliches Schuhwerk

Es ist verboten,
Geräte mit Verbrennungsmotoren in geschlossenen Räumen oder explosionsgefährdeter Umgebung zu betreiben;
den Abgasaustritt gegen Luftfassungen, Gebäudeöffnungen oder auf brennbares Material zu richten.

1.2 Zweck

Im Zivilschutz werden Kompressoren und Aggregate zur Herstellung von Druckluft und Elektrizität für den netzunabhängigen Betrieb von Geräten verwendet.

2 Kompressoren (Typ ZS 67, 69 und 90)

2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,
den Kompressor im Laufschritt zu verschieben;
den Kompressor auf dem Transportwagen zu betreiben;
den Ölstand im Verdichter des Kompressors bei laufendem Motor zu kontrollieren.

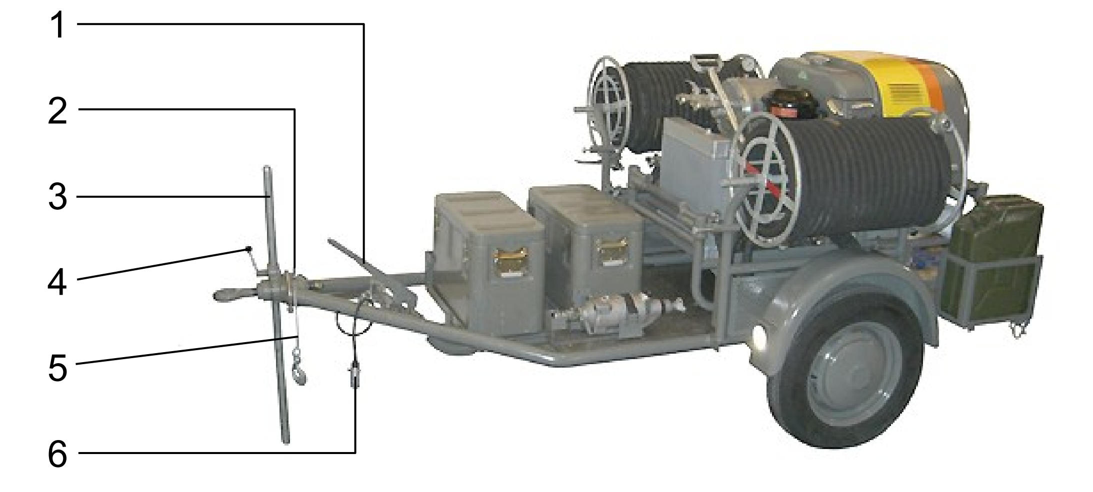
2.2 Zweck

Der Kompressor liefert stossfreie Druckluft für den Betrieb der Pressluftwerkzeuge, der Pressluftgeräte und in Notfällen für die Belüftung von Räumen zur Überbrückung eines Sauerstoffmangels.

2.3 Beschreibung

Transportwagen, Seitenansicht

1 Handbremshebel
2 Arretierhebel
3 Abstütz- und Zugstange
4 Klemmhebel
5 Sicherungsseil
6 Anschluss elektrische Wagenbeleuchtung (eigene Nachrüstung)

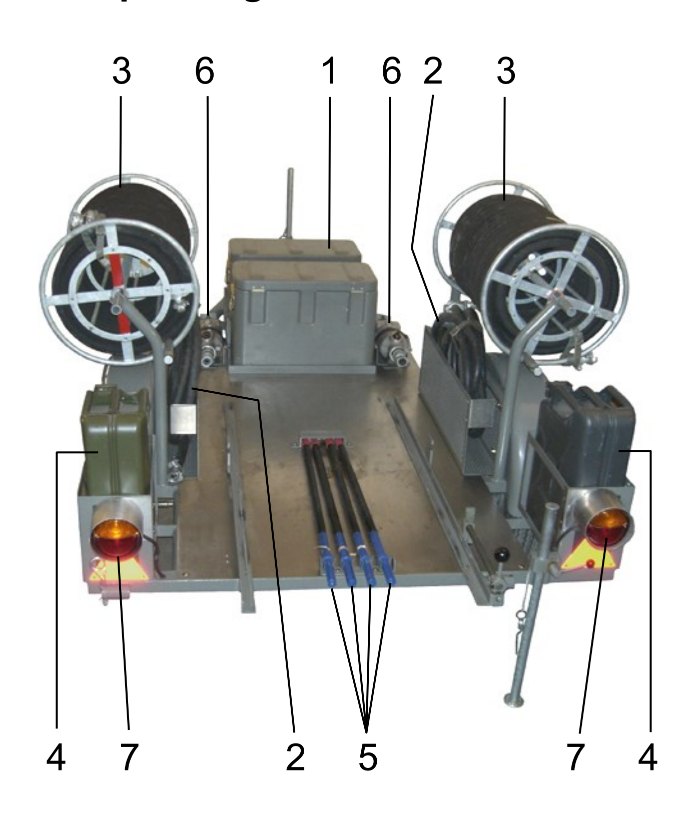


Transportwagen, Rückansicht



1 Klemmhebel
2 Arretierhebel
3 Stütze
4 Gleitschienen
5 Halterung für den Transport der Abstütz- und Zugstange

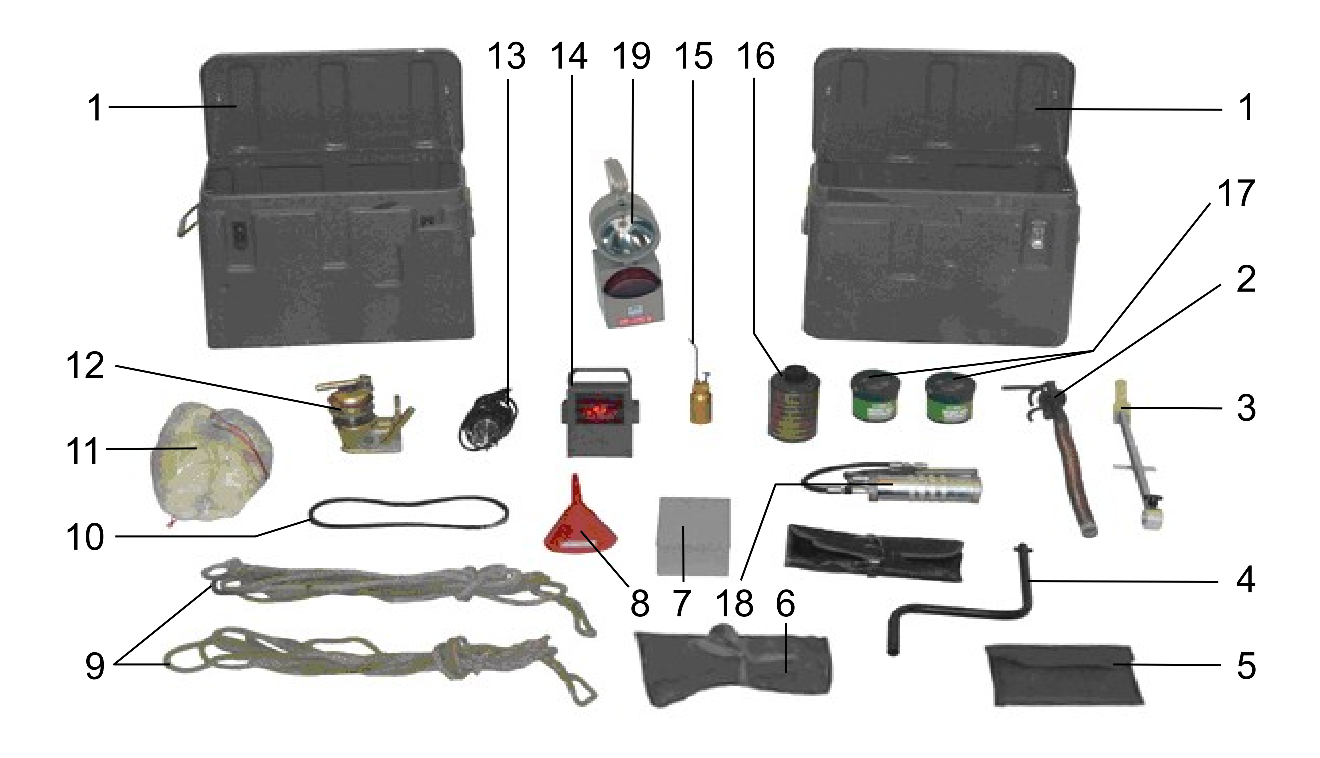
Transportwagen, Zubehör



1 Ausrüstungskisten
 - 2 Stk bei Modell 90, jedoch ohne "Kiste Abbauhammer A 7"
 - 1 Stk bei den Modellen 67 und 69 inkl. "Kiste Abbauhammer A 7"
2 Anschlussschläuche 5 m (2x)
3 Haspel (2x) mit je 2 Pressluftschläuchen à 20 m (4 weitere Pressluftschläuche sind im Depot oder auf dem Materialanhänger)
4 Betriebsstoffkanister 20 l (2x)
5 Hohlbohrstangen 800 mm (4x)
6 Leitungsöler (2x)
7 Elektrische Wagenbeleuchtung (eigene Nachrüstung)

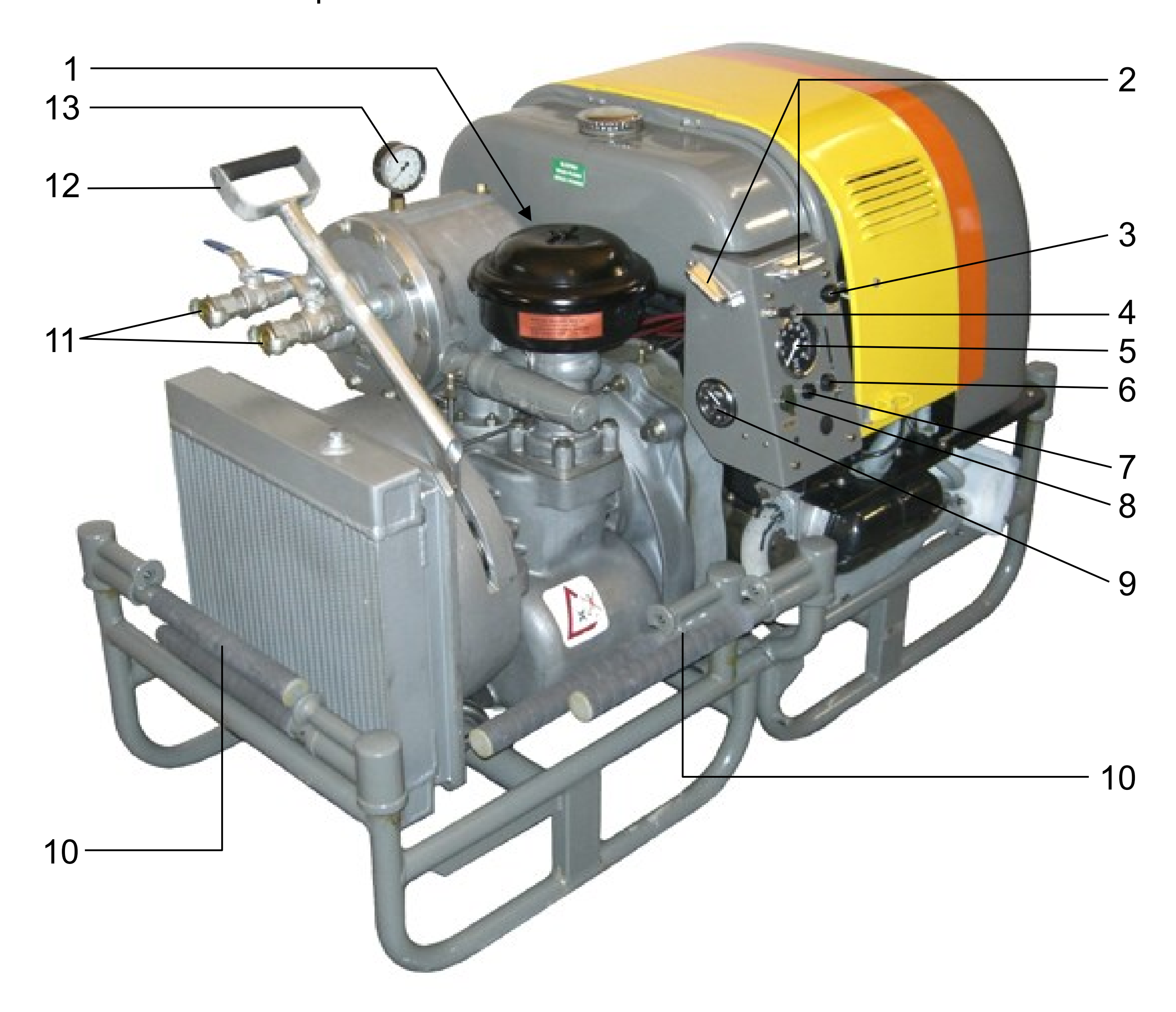
Zubehör in Ausrüstungskiste(n)

	Gegenstand	Modell 90	Modell 69/67
1	Ausrüstungskiste	2 Stk	1 Stk
2	Kanisterausgussschlauch	1 Stk	1 Stk
3	Träger für Wagenlampe	1 Stk	1 Stk
4	Andrehkurbel	1 Stk	1 Stk
5	Dokumentenhülle mit Kontrollheft und Betriebsanleitung	1 Stk	1 Stk
6	Werkzeuge in Tasche bzw. Rolletui	2 Stk	1 Stk
7	Ersatzteile in Schachtel	1 Stk	1 Stk
8	Kunststofftrichter	1 Stk	1 Stk
9	Zugseile	2 Stk	2 Stk
10	Keilriemen (fehlt bei Mod. 67)	1 Stk	1 Stk
11	Sack Putzfäden à 200 g	1 Stk	1 Stk
12	Kupplungsadapter	1 Stk	1 Stk
13	Handlampe 6 V (12 V bei Mod. 90)	1 Stk	1 Stk
14	Wagenlampe	1 Stk	1 Stk
15	Ölkännchen mit Doppelpumpe	1 Stk	1 Stk
16	Behälter Motorenöl à 1 l	1 Stk	1 Stk
17	Dose Rad- und Lagerfett à 500 g	2 Stk	1 Stk
18	Hebelfettpresse	1 Stk	1 Stk
19	Handlampe	1 Stk	1 Stk



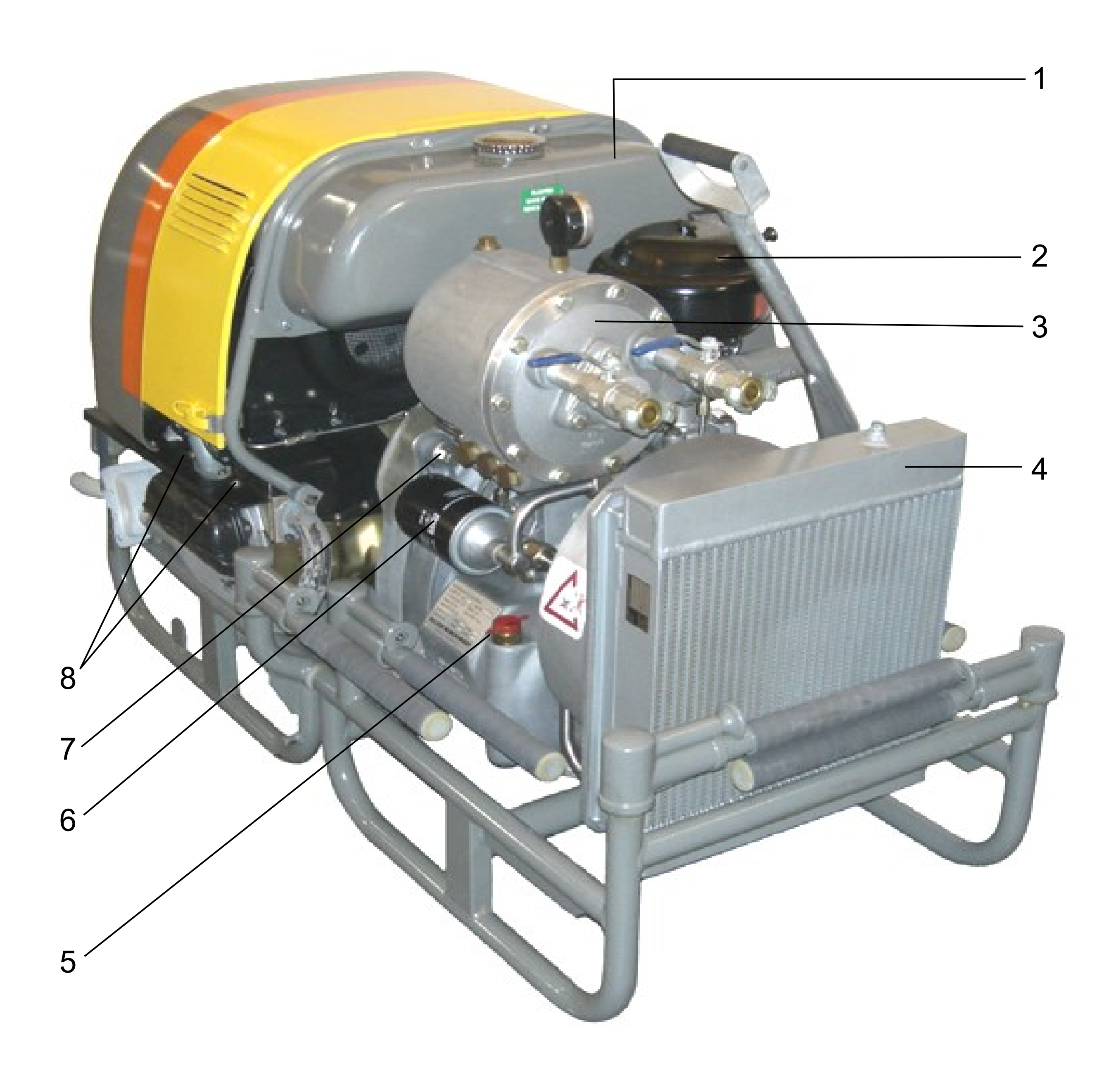
Kompressor 90, Bedienungsseite

1 Treibstoffhahn
2 Armaturenbeleuchtung
3 Gashebel
4 Choke
5 Drehzahlmesser
6 Öldruckkontrolllampe
7 Kurzschlussknopf
8 Steckkontakt für Handlampe 6 V (12 V bei Typ 90)
9 Betriebsstundenzähler
10 Traggriffe
11 Dreiweghahnen
12 Starterhebel
13 Manometer



Kompressor 90, Rückseite

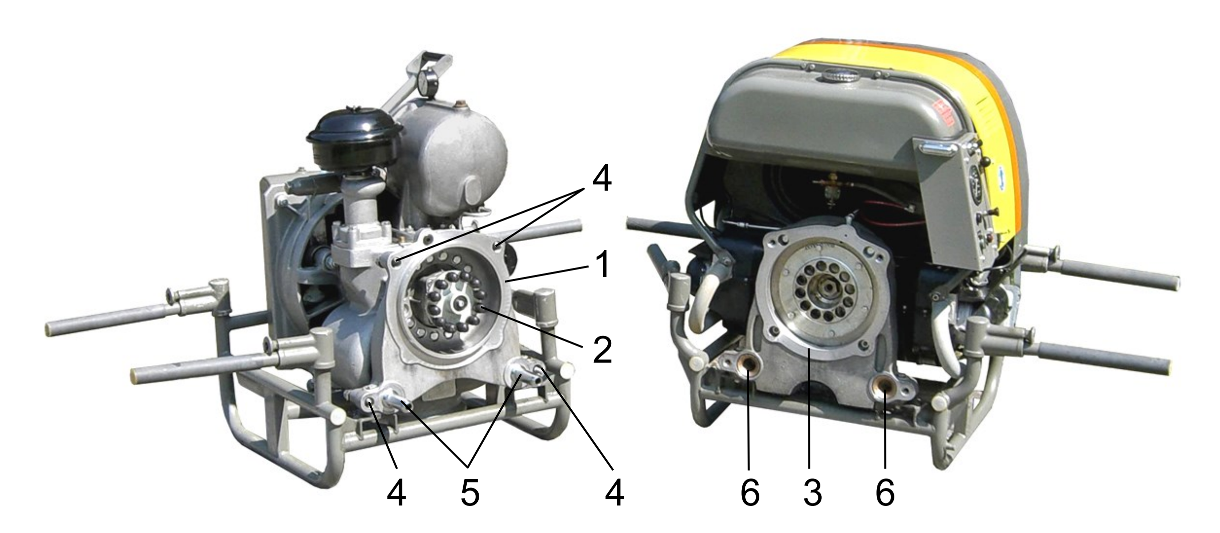
1 Treibstofftank
2 Ölbadluftfilter
3 Ölabscheider
4 Ölkühler
5 Ölmessstab zu Verdichter
6 Ölfilter
7 Ankerschrauben
8 Zündkerzen



Kompressor in Traglasten zerlegt

Motor- und Verdichterteil der Kompressoren 69 und 90 sind auf je einem Traggestell mit 4 schwenkbaren Traggriffen montiert. Dies ermöglicht die Zerlegung in zwei Traglasten.

1	Flanschflächen	4	Ankerschrauben
2	Gummipuffer	5	Vor-Zentrierzapfen
3	Kupplungsflansch	6	Führungsbüchsen



Der Kompressor 67 ist unteilbar auf einem Traggestell mit 6 schwenkbaren Traggriffen montiert.

2.4 Technische Daten

Transportwagen

Länge insgesamt	320 cm
Breite insgesamt	175 cm
Höhe insgesamt	135 cm
Gesamtgewicht mit Kompressor und Zubehör	ca. 750 kg
Reifendruck	1,9 - 2,0 bar

Motor

VW-Industriemotor, luftgekühlt	1600 cm^3
Betriebsdrehzahl max.	3200 U/min
Dauerleistung	30 kW (41 PS) bei 3200 U/min
Treibstoffverbrauch	12 - 14 l/h Benzin bleifrei
Treibstoffbehälter	19 l
Ölinhalt	2,5 l

Ölsorten (Mehrbereichsöle)	SAE 10 W - 30 SAE 10 W - 40 SAE 15 W - 40 SAE 5 W - 30 (bei sehr tiefen Temperaturen)
Traglastgewicht	ca.160 kg

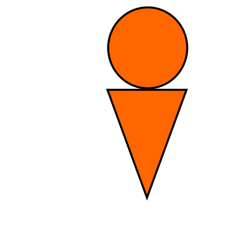
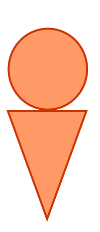
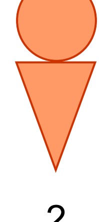
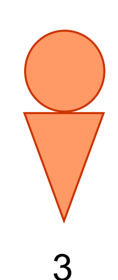
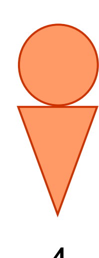
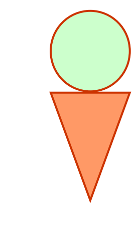
Verdichter

SULZER-Rotationsverdichter	einstufig
Dauerleistung bei 3200 U/min	7 bar/2,8 m^3/min
Ölinhalt	8 l
Ölsorten (Mehrbereichsöle)	SAE 10 W - 30 SAE 10 W - 40 SAE 15 W - 40 SAE 5 W - 30 (bei sehr tiefen Temperaturen)
Traglastgewicht	ca.160 kg

2.5 Betrieb

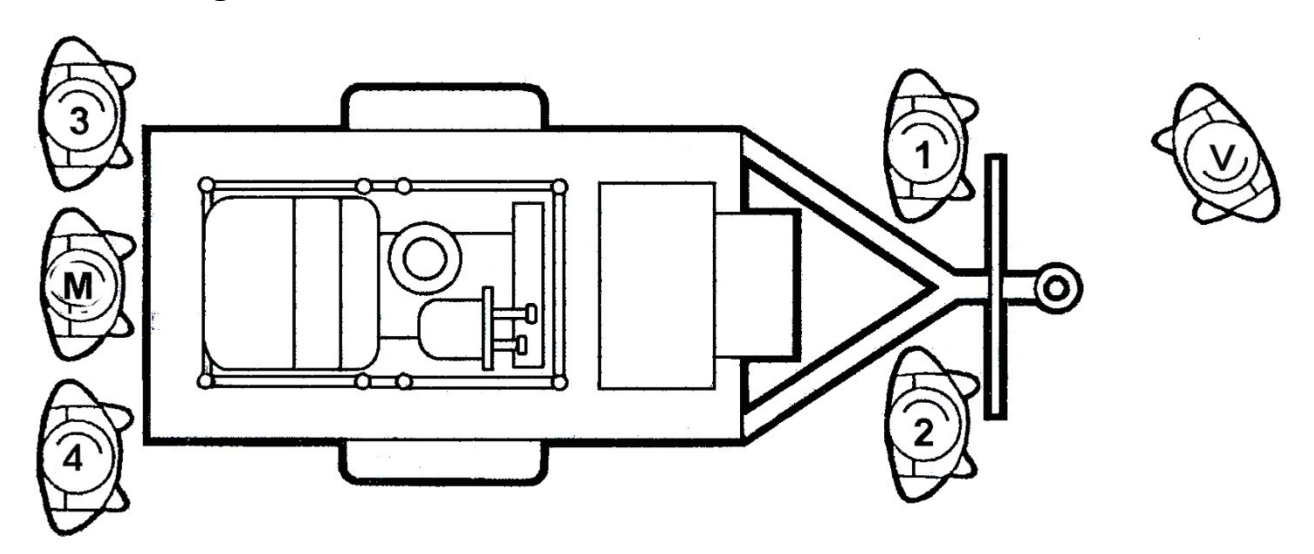
2.5.1 Stellungsbezug

Der Kompressor wird unter Leitung eines Verantwortlichen (Grfhr, Grfhr Stv oder Pionier) in Stellung gebracht.

Verantwortlicher (V) 1 2 3 4 Maschinist (M)

Aufstellung am Gerät



Kommandos / Tätigkeiten

Wer						Tätigkeit
Verantwortlicher **V**	**M**	**1**	**2**	**3**	**4**	
Gerät zur Abfahrt bereitstellen	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	stellen sich gemäss Abbildung am Gerät auf.
					X	stellt Stütze hoch.
		X	**X**			stellen Abstütz- und Zugstange horizontal.
Vorwärts - marsch			**X**			löst Bremse.
	X	**X**	**X**	**X**	**X**	verschieben das Gerät im Feldschritt.
Gerät hierher	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	halten am befohlenen Ort an.
			X			wenn kein "Abpacken" erfolgt: zieht Bremse an.
		X	**X**			stellen Abstütz- und Zugstange senkrecht.
					X	sichert mit hinterer Stütze.

2.5.2 Abpacken

Kommandos / Tätigkeiten

Wer						Tätigkeit
Verantwortlicher **V**	**M**	**1**	**2**	**3**	**4**	
Gerät abpacken					**X**	stellt hintere Stütze hoch.
		X	**X**			stellen Abstütz- und Zugstange horizontal.
					X	klinkt Arretierhebel aus.
		X				löst Bremse.
Auf		**X**	**X**			heben Deichsel hoch
				X	**X**	ziehen Kompressor vom Transportwagen.
	X					sichert Kompressor vor zu schnellem Abgleiten.
Transportwagen hierher		**X**	**X**			verschieben Transportwagen an den befohlenen Ort und stellen Abstütz- und Zugstange senkrecht.
					X	sichert mit hinterer Stütze.
				X	**X**	klappen am Traggestell des Kompressors hinten und vorne Traggriffe in der Längsrichtung aus (die beiden Mittleren nur beim "Zerlegen" ausklappen).

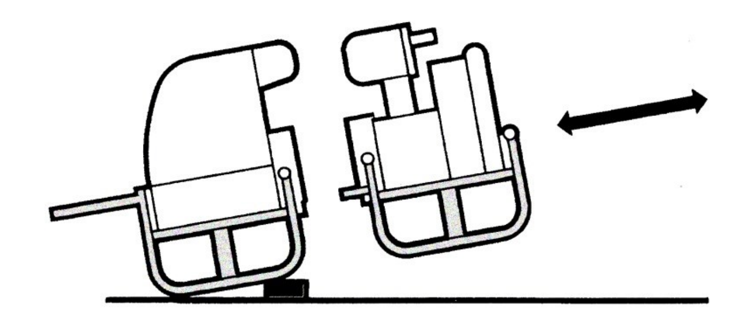
Tätigkeit des Maschinisten

Während des Abpackens legt der Maschinist den genauen Standort des Kompressors fest und meldet dies dem Verantwortlichen.

2.5.3 Zerlegen des Kompressors 69/90 in Traglasten

Vorbereitungen

Für die Demontage und Montage ist bei unebenem oder weichem Untergrund das Traggestell des Motorteils so zu unterlegen, dass der Verdichterteil frei schwebend demontiert oder montiert werden kann.



Kommandos / Tätigkeiten Demontage

Wer						Tätigkeit
Verantwortlicher **V**	**M**	**1**	**2**	**3**	**4**	
Gerät demontieren		**X**	**X**			klappen mittlere Traggriffe am Verdichterteil aus.
				X	**X**	klappen auspuffseitige Traggriffe am Motorenteil nach hinten.
	X					löst Ankerschraube (SW 19 mm).
	X					hält Motorenteil fest.
		X	**X**	**X**	**X**	ziehen Verdichterteil weg.

Kommandos / Tätigkeiten Montage

Wer						Tätigkeit
Verantwortlicher **V**	**M**	**1**	**2**	**3**	**4**	
Gerät montieren		**X**	**X**			reinigen am Verdichterteil die Vorzentrierzapfen, Flanschflächen und Gummipuffer.
				X	**X**	reinigen am Motorteil Führungsbüchsen, Flanschflächen und Kupplungsflansch.
	X					hält Motorteil fest.
		X	**X**	**X**	**X**	heben den Verdichterteil an und fahren mit den Vorzentrierbüchsen in die Führungsbüchsen ein.
	X					richtet Gummipuffer auf die Bohrung im Kupplungsflansch.
		X	**X**	**X**	**X**	fahren den Verdichterteil ganz ein.
	X					zieht Ankerschrauben kreuzweise an.

2.5.4 Erstellen der Betriebsbereitschaft

Kontrolle, ob Gerät horizontal steht.

Dreiweghahnen öffnen (Pressluftleitung abkuppeln).

Kontrolle, ob Treibstoffhahn offen.

Traggriffe über der Auspuffanlage ausklappen.

2.5.5 Inbetriebsetzung

Bei kaltem Motor:

1. Gashebel auf Mittelstellung schieben.
2. Choke ganz herausziehen.
3. Kurzschlussknopf drücken und Starterhebel dreimal durchziehen (Motor darf nicht anspringen).
4. Starterhebel durchziehen, bis der Motor anspringt.
5. Choke bis zur Hälfte zurückstossen, Motor warm laufen lassen, Choke ganz zurückstossen.

6. Gaszufuhr sorgfältig erhöhen und Gerät mit 1500 U/min (Manometerdruck ca. 3 bar) 1 - 2 Minuten warm laufen lassen.
7. Gashebel auf "Vollgas" schieben.
8. Dreiweghahnen langsam schliessen und Manometerdruck (max. 7 bar) kontrollieren.

Bei warmem Motor:

1. Gashebel auf Mittelstellung schieben.
2. Kurzschlussknopf drücken und Starterhebel dreimal durchziehen (Motor darf nicht anspringen).
3. Starterhebel durchziehen, bis der Motor anspringt.
4. Gashebel auf "Vollgas" schieben.
5. Dreiweghahnen langsam schliessen und Manometerdruck (max. 7 bar) kontrollieren.

2.5.6 Pflichten des Maschinisten

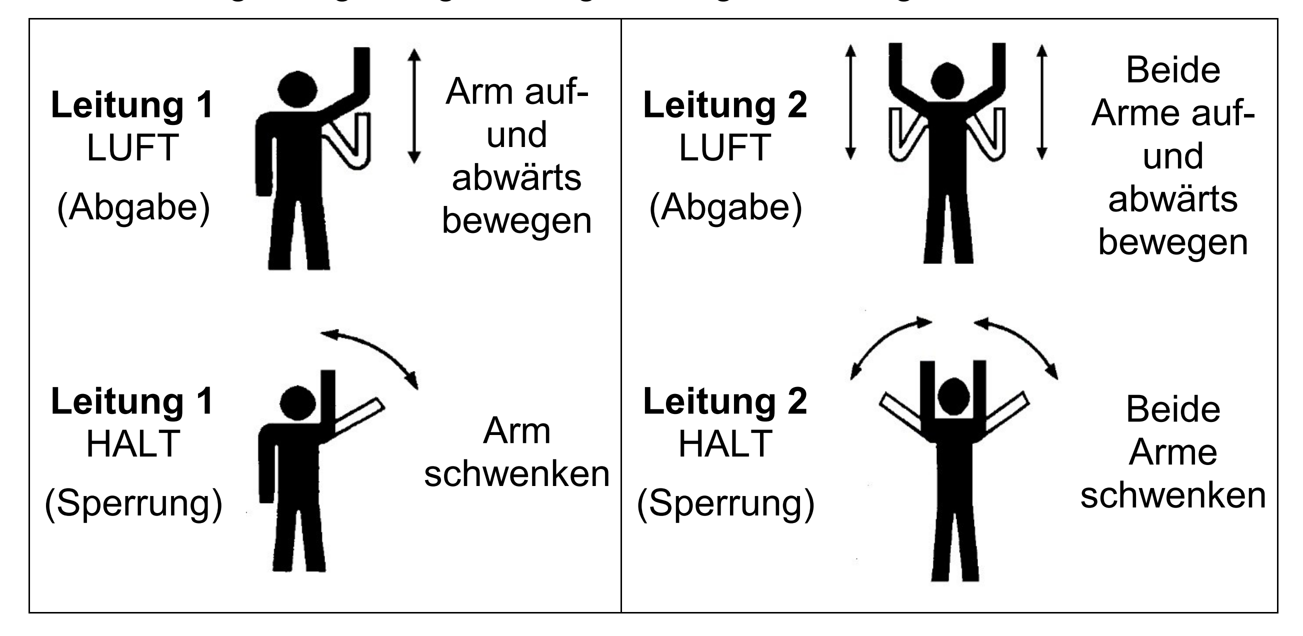
Der Maschinist stellt die Luftabgabe am Kompressor sicher. Sobald diese bis zum Leitungsöler sichergestellt ist, übernimmt er Aufgaben der Unterstützungsgruppe.

Er überwacht den Betrieb des Kompressors durch gelegentliche Kontrollgänge.

2.5.7 Nummerierung der Leitungen / Zeichengebung

Die Leitungen werden in Flussrichtung von links (Nr. 1) nach rechts (Nr. 2) nummeriert.

Die Zeichengebung erfolgt bei Tageslicht gemäss folgender Übersicht:



Bei Dunkelheit erfolgt die Zeichengebung mit der Handlampe aus der Ausrüstungskiste des Kompressors.

Leitung 1:	weisses Licht	Luft:	auf- und abwärts bewegen
Leitung 2:	oranges Licht	Halt:	schwenken

2.5.8 Kontrollen während des Betriebs

Ölkühler sauber halten.
Treibstofffüllstand periodisch kontrollieren (eine Behälterfüllung reicht für 1 - 1½ Betriebsstunden).
Nach 5 Betriebsstunden: Ölstand im Motor und Verdichter kontrollieren (Achtung: zuerst Motor abstellen).
Öldruck: Wenn Öldruckkontrolllampe aufleuchtet, Motor sofort abstellen.
Sichtprüfung an Motor und Verdichter auf Undichtigkeit (Ölverlust).
Der Starterhebel darf bei laufendem Motor nicht betätigt werden.

2.5.9 Treibstoff nachfüllen

Das Nachfüllen von Treibstoff bei laufendem Motor ist unter Verwendung des Kanisterausgussschlauches erlaubt.

2.5.10 Ausserbetriebsetzung

1. Dreiweghahnen schliessen (Entlüftung erfolgt automatisch).

Pressluftschläuche abkuppeln.

Dreiweghahnen langsam öffnen.

Gas reduzieren und Gerät mindestens 5 Minuten mit 1500 U/min laufen lassen.

Gashebel auf Leerlauf schieben.

Kurzschlussknopf drücken, bis der Motor stillsteht.

Dreiweghahnen schliessen.

2.5.11 Aufpacken

Kommandos / Tätigkeiten

Wer						Tätigkeit
Verantwortlicher **V**	**M**	**1**	**2**	**3**	**4**	
Gerät aufpacken		**X**	**X**			verschieben den Transportwagen zum Standort des Aufpackens.
				X	**X**	klappen die Traggriffe ein und heben den Kompressor verdichterseitig an (kann mittels Holzunterlage in dieser Position stabilisiert werden).
	X					reinigt Kufen verdichterseitig.
		X	**X**			schieben den Transportwagen unter den Kompressor.
			X			zieht Bremse an.
Halb-ab		**X**	**X**			senken Deichsel waagrecht.
				X	**X**	heben gleichzeitig den Motorenteil an.
	X					reinigt Kufen motorseitig.

Wer						
Verantwortlicher **V**	**M**	**1**	**2**	**3**	**4**	Tätigkeit
Ganz-ab		**X**	**X**			senken Deichsel ganz ab.
				X	**X**	schieben den Kompressor in den Transportwagen.
					X	klinkt Arretierhebel ein.
		X	**X**			heben Deichsel waagrecht.
	X					kontrolliert das Zubehör auf Vollständigkeit.

2.6 Störungen

2.6.1 Störungen am Motor

Lokalisieren der Motorstörung durch systematisches Absuchen in der Reihenfolge:
Treibstoffzufuhr - Vergaser - Zündkerzen - Zündung - Motor - Kühlung

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Motor springt nicht an oder stellt beim Gasgeben ab.	Treibstoffbehälter leer.	Treibstoff nachfüllen.
	Treibstoffpumpe fördert nicht.	Treibstoffpumpe überbrücken (Umstecken der Treibstofflei-tung direkt auf das Anschluss-rohr am Vergaser).
	Filtersieb für Treib-stoffhahn verstopft.	Filtersieb reinigen (Filterglas). Nach Abschluss des Einsatzes Treibstoffhahn schliessen.
	Luftblasen im Fil-terglas bzw. im Treibstoffsystem.	Filterglas bzw. Treibstoffsystem entlüften (Filterglas / Ver-schlussschraube für Treibstoff-filter an der Treibstoffpumpe lösen).
	Hauptdüse ver-stopft.	Düse reinigen.

Störungen:	Ursache:	Behebung:
	Zündkerzenkabel vertauscht.	Anschlüsse der Zündkerzenkabel kontrollieren (Nr. auf Vertex mit Nr. auf Zylinderverschalung vergleichen).
	Zündkerzenkabel lose bzw. Entstörstecker (Zündverteiler / Zündkerze) nicht richtig aufgesteckt.	Anschlüsse der Zündkerzenkabel festziehen bzw. Entstörstecker beidseitig satt aufstecken.
	Zündkerzen feucht.	Zündkerzen trocknen.
	Zu grosser Elektrodenabstand der Zündkerzen.	Elektrodenabstand (0,4 - 0,5 mm) der Zündkerzen kontrollieren.
	Kontakte des Kurzschlussknopfes oxydiert.	Verbindungskabel vom Kurzschlussknopf zum Magnetzünder (Vertex) unterbrechen (Klemmschraube am Vertex lösen).
Motor springt an, läuft jedoch im Leerlauf unregelmässig bzw. überhaupt nicht.	Leerlauf zu mager oder zu fett eingestellt.	Leerlauf einstellen. Mit Leerlaufbegrenzungsschraube eine Drehzahl von 850 - 900 Umdrehungen pro Minute einstellen. Mit Leerlaufgemischregulierschraube Gemisch so einstellen, dass Motor "rund läuft". Allenfalls Drehzahl nachregulieren.
	Leerlaufdüse verstopft.	Leerlaufdüse reinigen.
Motor arbeitet unregelmässig oder setzt zeitweilig aus.	Zündkerzen setzen aus.	Zündfunken prüfen, evtl. Zündkerzen reinigen, Elektrodenabstand (0,4 - 0,5 mm) kontrollieren, evtl. Zündkerzen ersetzen.

Störungen:	Ursache:	Behebung:
	Entstörstecker der Zündkerze schlägt durch.	Defekten Entstörstecker (meist erkennbar an Brandstellen) ersetzen oder Zündkerzenkabel direkt auf Zündkerze aufstecken.
	Zündkerzenkabel vertauscht. Treibstoffbehälter fast leer.	Anschlüsse der Zündkerzen kontrollieren (Nr. auf Vertex mit Nr. auf Zylinderverschalung vergleichen). Treibstofftankinhalt kontrollieren und nachfüllen.
	Filtersieb für Treibstoffhahn verschmutzt.	Filtersieb reinigen (Filterglas).
	Treibstoffpumpe fördert zu wenig.	Treibstoffpumpe überbrücken durch Umstecken der Treibstoffleitung direkt auf das Anschlussrohr am Vergaser. Nach Abschluss des Einsatzes Treibstoffhahn schliessen.
Motor wird zu heiss.	Ungenügende Kühlung (Keilriemen lose bzw. defekt).	Keilriemen nachspannen bzw. ersetzen.
Öldruckkontrolllampe leuchtet auf.	Ölmangel im Motor. Öldruckschalter defekt (Feststellung nach Ölstandskontrolle).	Kompressor ausser Betrieb setzen, Ölstand im Motor kontrollieren und nachfüllen. Steckkontakt am Öldruckschalter entfernen, Öldruckschalter 2 Umdrehungen lösen, Motor starten und im Leerlauf laufen lassen. Kontrollieren, ob beim gelösten Öldruckschalter tropfenweise Öl austritt. Wenn Öl austritt: Öldruckschalter festschrauben, Steckkontakt anbringen und Tätigkeit weiterführen.

Störungen:	Ursache:	Behebung:
		Wenn kein Öl austritt: Motor sofort abstellen.
Leer laufender Starterhebel.	Freilaufritzel verschmutzt.	Freilaufritzel mit Benzin ausspülen bzw. Motor mit Andrehkurbel starten.
Motor stellt beim Schliessen der Dreiweghahnen ab.	Motor zu kalt.	Motor warm laufen lassen (Dreiweghahnen offen, Pressluftschläuche abgekuppelt).
Plötzliches, übermässiges Ansteigen der Motordrehzahl beim Abgeben von Druckluft.	Zahnriemen defekt.	Kompressor ausser Betrieb setzen, Zahnriemen ersetzen. Dreiweghahnen öffnen. Kurzschlussknopf drücken und Starterhebel ca. 10-mal durchziehen, anschliessend Inbetriebsetzung wie bei warmem Motor.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

2.6.2 Störungen am Verdichter

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Übermässiger Ölverbrauch (mehr als 1 Liter während 50 Betriebsstunden).	In den Filterstutzen sind die Filter oder die Blenden verstopft.	Die Filterstutzen am Ölabscheider entfernen, Filter sowie Blenden reinigen und wieder einsetzen.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

2.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:

Gerät reinigen (nicht abspritzen!).
Ölstand in Motor, Verdichter und den Luftfiltern kontrollieren.
Keilriemen und Zahnriemen auf Zustand und Spannung kontrollieren.
Treibstoff auffüllen (nicht randvoll, ca. 95%).
Kontrollheft nachführen.
Zubehör auf Zustand und Vollständigkeit kontrollieren.

Halteschrauben an den Momentkupplungen der Dreiweghahnen sowie Klemmschrauben an den Pressluftschläuchen kontrollieren und wenn nötig nachziehen.



3 Kompressor Atlas XAS 67

3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,
- den Kompressor im Laufschritt zu verschieben;
- die Ölstände des Kompressors bei laufendem Motor zu kontrollieren;
- den Kompressor an anderen Orten anzuheben, als am Lasthacken;
- den Kompressor mittels Hubschraubers, am Lasthacken, zu heben;
- den Kompressor während des Betriebs zu heben.

3.2 Zweck

Der Kompressor liefert stossfreie Druckluft für den Betrieb der Pressluftwerkzeuge und der Pressluftgeräte.

3.3 Beschreibung

Ansichten
Seite



1	Haubenverschluss	4	Haspel Druckluftschlauch 20 m
2	Luke für Hebeöse	5	Handbremse
3	Auspuff	6	Deichsel

Rückseite

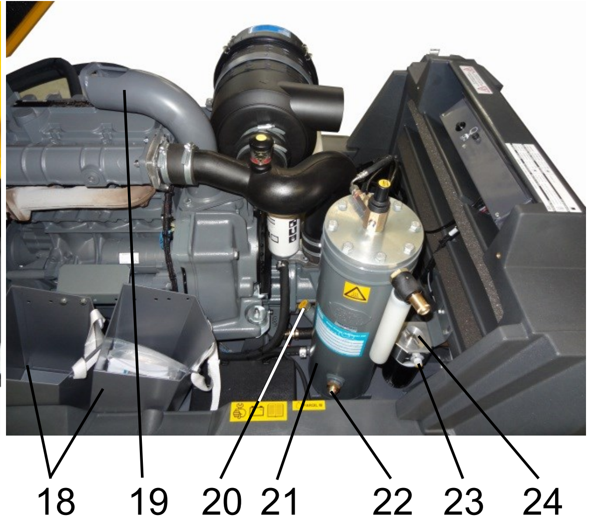


7 Luftauslassventil Haspel (4)
8 Radkeil
9 Luftauslassventil links
10 Schalttafel
11 Anschluss 12V
12 Luftauslassventil rechts

Tankseite

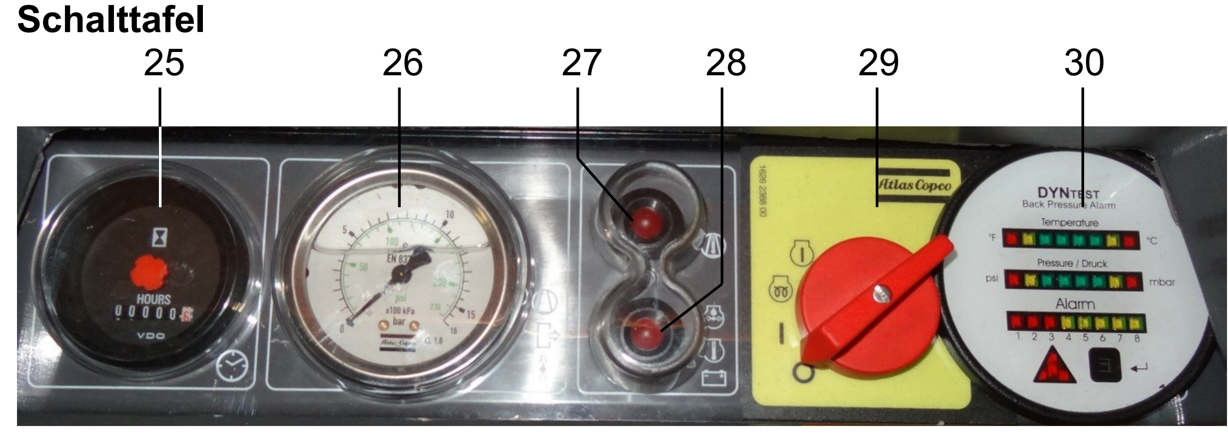
13 14 15 16 17

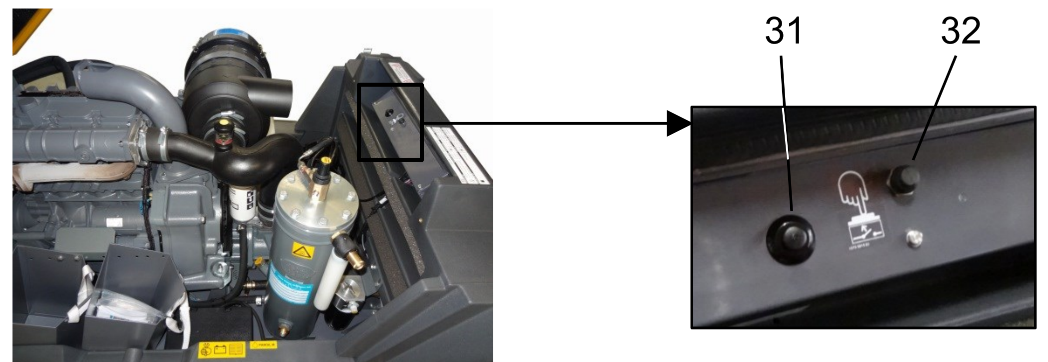
Druckluftseite



13 Luftfilter
14 Staubventil
15 Diesel-Tank
16 Ölstandmesser Motorenöl
17 Einfüllstutzen Motorenöl
18 Werkzeugbehälter
19 Lasthacken
20 Einfüllstutzen Kompressoröl
21 Luftbehälter
22 Ölstandmesser Kompressoröl
23 Regler Werkzeugöl
24 Messstab Werkzeugöl inkl. Einfüllstutzen

Schalttafel





25	Stundenzähler	29	Anlasserschalter
26	Arbeitsdruckmanometer	30	Partikelfilterkontrolleinheit
27	Temperatur-Alarmlampe	31	Lampentesttaster
28	Allgemeine Alarmlampe	32	Hauptschalter

Zubehör

In Werkzeugbehälter (18)

3	Werkzeug-Anschlussschläuche à 50 cm
2	PLO 10
2	1 Liter Kanister Werkzeugöl
1	Handlampe 12V
1	Kontrollheft
1	Fahrzeugausweis
1	Vorhängeschloss
1	Ausgusschlauch
	Putzlappen



Zusätzlich

2	Haspel Pressluftschläuche à 40 m

3.4 Technische Daten

Treibstoffverbrauch		5 l/h
Treibstofftankinhalt		80 Liter Diesel
Betriebsdruck		7 bar
Luftliefermenge		3,7 m^3/min (62 l/s)
Oelsorten	Motorenöl	Patroil E xtra
	Kompressoröl	Patroil S
	Werkzeugöl (Öler)	Breaker and Hammer Air-Oil
Länge		3302/3470 mm (Deichsel einstellbar)
Breite		1410 mm
Höhe		1258 mm
Gewicht		1060 Kg

3.5 Betrieb

3.5.1 Erstellen der Betriebsbereitschaft

0. *Bei waagrechtstehendem Gerät, Motorenöl (16), Kompressorenöl (22), Werkzeugöl (24) und Treibstoff (15) kontrollieren (vor der Inbetriebsetzung/Tag).*
1. Das Luftauslassventil (9 oder 12) und Haube öffnen.
2. Den Hauptschalter (32) drücken.
3. Je nach Verwendung der Luft: Oeler (23) einstellen (Standardeinstellung eine Umdrehung).
4. Anlasserschalter (29) im Urzeigersinn in Position I drehen, wobei Lampe (28) und die LED's der Partikelfilterkontrolleinheit (30) aufleuchten sollen.
5. Funktion der Alarmlampe (27) durch Drücken des Tasters (31) prüfen.
6. Haube schliessen (Luftleitsystem Kühlung), eventuell abschliessen (1).
7. Pressluftschlauch (4) komplett abrollen.

3.5.2 Inbetriebsetzung

1. Anlasserschalter (29) im Urzeigersinn drehen (Anlasszeit max. 20 Sek.). Wenn der Motor nicht anspringt, darf erst nach 30 Sek. ein neuer Anlassversuch durchgeführt werden.
2. Luftauslassventile (9 oder 12) schliessen.
3. Pressluft- und Anschlussschläuche anschliessen und ausblasen (Pressluftschläuche immer ganz abrollen. Werden pro Luftauslassventil (7, 9, 12) mehr als 20 m Pressluftschlauch gebraucht, muss jeweils beim Werkzeug ein weiterer Öler angeschlossen werden).
4. Verbraucher anschliessen.
5. Beigabe-Menge des Öls in die Luft am Verbraucher prüfen, gegebenenfalls am Öler einstellen (23).

3.5.3 Pflichten des Maschinisten

Der Maschinist stellt die Luftabgabe am Kompressor sicher. Sobald diese sichergestellt ist, übernimmt er die Aufgaben der Unterstützungstruppe. Er überwacht den Betrieb des Kompressors durch gelegentliche Kontrollen (siehe Punkt 3.5.4).

3.5.4 Kontrollen während des Betriebs

- Die Haube muss während des Betriebs geschlossen sein und darf nur kurzzeitig geöffnet werden.
- Treibstofffüllstand periodisch kontrollieren (eine Behälterfüllung reicht für ca. 16 Betriebsstunden).
- Allgemeine Sichtprüfung des Gerätes.
- Luftauslassventile kontrollieren. Entweder vollständig geöffnet oder vollständig geschlossen.
- Beigabe-Menge des Öls in die Luft am Verbraucher prüfen, gegebenenfalls am Öler einstellen (23).

3.5.5 Treibstoff nachfüllen

Das Nachfüllen von Treibstoff bei laufendem Motor ist unter Verwendung des Kanisterausgussschlauches erlaubt.

3.5.6 Ausserbetriebsetzung

1. Luftauslassventile schliessen.
2. Pressluftschläuche abkuppeln.
3. Unbelastet 3 Minuten laufen lassen
4. Startschalter (29) im Gegenuhrzeigersinn bis Stellung 0 drehen.
5. Haube öffnen und Ausschalter (32) drücken. Haube abschliessen (je nach Standort).

3.6 Besonderes

3.6.1 Vor dem Transport

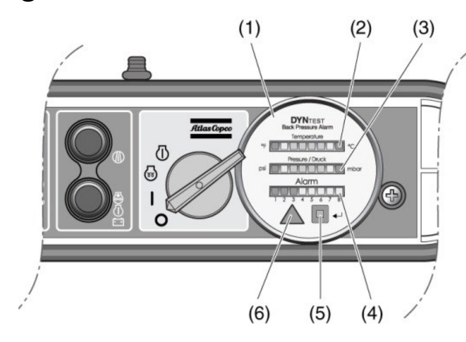
1. Zubehör im Kompressor prüfen, ggf. befestigen. Haube schliessen.
2. Deichselhöhe (6) dem Zugfahrzeug anpassen (Kompressor mittels Deichselhöhe in waagrechte Position bringen).
3. Kompressor ankoppeln, Beleuchtung prüfen, Stützrad in Transportposition bringen, evtl. Radkeile (8) entfernen, Handbremse (5) lösen.

3.6.2 Heben des Kompressors

Beim Heben des Kompressors am Lasthacken (19) ist darauf zu achten, dass er gleichmässig und senkrecht gehoben wird. Ruckartige Hebe- oder Senkbewegungen sind zu vermeiden.

3.6.3 Diesel-Partikelfilter

Der Kompressor ist mit einer Dieselpartikelfilter-Kontrolleinheit (30) ausgerüstet.



Die Anzeige hat drei LED Balken, der obere Balken (2) zur Temperaturanzeige, der mittlere Balken (3) zur Druckanzeige und der untere Balken (4) für Alarme.
Eine dreieckige allgemeine Alarm LED (6) und ein Bestätigungs-Sensor (5) vervollständigen die Anzeige.

- Nach dem Starten wechseln die LED's des Temperaturbalkens (2) von rot über gelb zu grün, beginnend von links und schliesslich rote Anzeigen an der rechten Seite der Balken zeigen steigende Werte an. Eine Verstopfung des Filters wird zunächst durch LED's und danach durch eine Hupe angezeigt.
- Der Partikelfilter ist bis zu einem gewissen Grad selbstreinigend. Wenn der Gegendruck steigt, führt eine zunehmende Motorbelastung zu einem Temperaturanstieg, damit der Russ verbrennt und somit der Gegendruck verringert wird.
- Bei einem Alarm beginnt die dreieckige LED (6) zu blinken. Durch berühren des Sensors (5) wird der Fehler bestätigt und die LED geht aus. Wenn der Alarm ohne Massnahme bestätigt wird, wird der Alarm noch zwei Mal innerhalb eines Intervalls von 10 Minuten wiederholt. Nach der dritten Bestätigung, ohne Massnahme, geht die dreieckige LED aus, während die entsprechende Alarm-LED kontinuierlich blinkt.

- Eine Hupe in Kombination mit der gelben LED rechts neben dem Druckbalken (3) bedeutet, dass die Maschine auf Volllast geschaltet werden muss, bis der Alarm aus ist. Fehlercodes siehe 3.7.

3.7 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
1. Lampen (27+28) leuchten nicht auf, wenn Anlassschalter (29) auf "I" geschaltet ist und der Lampentest (31) ausgeführt wird.	a. Entladene oder defekte Batterie. b. Lose(r) Batterieanschluss oder oxidierte Klemmen. c. Loser Anschluss oder beschädigte Verdrahtung. d. Kontaktschalter (29) defekt. e. Aussachalter defekt.	a. Elektrolystand prüfen und Batterie aufladen. Wenn kein Kurzschluss in den Zellen vorliegt und die Batterie entladen ist, Ursache ermitteln und Fehler beseitigen. b. Prüfen und ggf. reparieren c. Verdrahtung und Anschlüsse prüfen, ggf. reparieren d. Während (29) sich in Position "I" befindet, muss die Spannung zwischen Erde und Klemmen von (29) geprüft werden. Jede Klemme muss an Spannung liegen: wenn nein Schalter (29) ersetzen e. Ausschalter ersetzen.
2. Allgemeine Alarmlampe (27) leuchtet nicht auf, wenn (29) auf "I" geschaltet wird; Lampe (27) leuchtet auf wenn der Lampentest durchgeführt wird.	a. Lampe (27) defekt b. Wechselstromgenerator Regler defekt.	a. Lampe ersetzen b. Leitung von Klemme D+ trennen und mit Klemme D- verbinden. Wenn (27) aufleuchtet, Wechselstromgen. Ersetzen, wenn nein (29) prüfen; siehe Fehlerbeseitigung 1d.
3. Temperaturalarmlampe (28) leuchtet nicht auf, wenn (29) auf "I" geschaltet wird und der Lampentest durchgeführt wird.	a. Lampe (27) defekt. b. Siehe Fehler 1b.	a. Lampe ersetzen. b. Siehe 1b
4. Anlasser kurbelt Motor nicht an, nachdem (29) auf I geschaltet wurde	a. Niedrige Batterieleistung.	a. Siehe Fehlerbeseitigung 1a.
5. Anlasser kurbelt Motor an, nachdem (29) auf I geschaltet wird, aber Motor springt nicht an.	a. Kontaktschalter (29) defekt. b. Kraftstoff-Magnetventil defekt. c. Niedrige Batteriespannung	a. Siehe Fehlerbeseitigung 1d. b. Solenoid und dessen Ventil prüfen, ggf. reparieren oder ersetzen. c. Siehe 1a.
6. Motor springt an, aber allgemeine Alarmlampe (28) leuchtet weiterhin: Kompressor hält beim Loslassen von (29)	a. Antriebsriemen Wechselstromgenerator ist gebrochen oder rutscht. b. Wechselstromgenerator Regler defekt.	a. Prüfen und ggf. reparieren. b. Einheit reparieren.
7. Motor läuft, aber setzt sofort aus, wenn (29) losgelassen wird.	a. Kontaktschalter zu schnell losgelassen. b. Zu wenig Motoröldruck. c. Nicht genügend Kraftstoff im Behälter.	a. Taste loslassen, nachdem der Motoröldruck den minimal zulässigen Wert überschritten hat. b. Sofort anhalten, Betriebsanleitung des Motors zu Rate ziehen. c. Kraftstoff nachfüllen.
8. Allgemeine Alarmlampe (28) leuchtet 5 Sekunden nach dem Start weiterhin.	a. Zu wenig Motoröldruck oder zu hohe Motoröltemperatur. b. Motoröldruckschalter oder Kompressortemperaturschalter defekt. c. Nicht genügend Kraftstoff im Behälter	a. Sofort anhalten, Betriebsanleitung des Motors zu Rate ziehen. b. Sofort anhalten, Schalter prüfen ggf. ersetzen. c. Ersetzen
9. Stundenzähler (25) zählt Betriebsstunden nicht.	a. Stundenzähler (25) defekt.	a. Ersetzen (25).

Störungen:	Ursache:	Behebung:
10. Kompressor entlädt nicht und Motor bleibt mit Höchstdrehzahl laufen, wenn die Auslassventile geschlossen.	a. Luftverlust im Regelsystem b. Regelventil nicht richtig eingestellt oder defekt. c. Entlastungsventil oder dessen Betätigungskolben blockiert.	a. Prüfen reparieren. b. Regelventil einstellen oder reparieren; siehe Abschnitt Einstellung des kontinuierlichen pneumatischen Regelsystems. c. Entlastungsventil reparieren.
11. Kompressorliefermenge oder Betriebsdruck niedriger als normal.	a. Luftverbrauch übersteigt Kapazität des Kompressors. b. Verstopftes Luftfilterelement (AF) c. Entlastungsventil nicht vollständig geöffnet. d. Motor läuft nicht auf Höchstdrehzahl. e. Ölabscheiderelement verstopft.	a. Angeschlossene Geräte prüfen. b. Luftfilterelement (AF) ersetzen. c. Kabel Drehzahlregelung nicht richtig eingestellt.; siehe Abschnitt Einstellung des d. Höchstdrehzahl prüfen, Kraftstofffilter warten. e. Element vom Atlas Copco Kundendienst ausbauen und prüfen lassen.
12. Betriebsdruck steigt während des Betriebes und führt dazu, dass Sicherheitsventil bläst.	a. Siehe Fehler 10 b. Sicherheitsventil öffnet sich zu schnell.	a. Siehe Fehlerbeseitigung 10. b. Sicherheitsventil einstellen lassen; Atlas Copco zu Rate ziehen.
13. Übermässiger Kompressorölverbrauch. Ölnebel entweicht aus Luftauslassventil.	a. Drossel in Ölrücklaufleitung ist verstopft. b. Ölabscheiderelement defekt. c. Ölstand zu hoch.	a. Drossel ausbauen, reinigen und wieder einbauen. b. Element ersetzen. c. Auf Überfüllung prüfen. Druck ablassen und Öl bis zum richtigen Stand auslaufen lassen.
14. Kompressor wird über Abschalter ausgeschaltet.	a. Keilriemen Wechselstromgenerator ist gebrochen oder rutscht. b. Überhitzung des Kompressors. c. Motoröldruck zu niedrig. d. Motortemperatur zu hoch.	a. Keilriemen nachspannen oder ersetzen. b. Siehe Zustand 16 c. Schmiersytem prüfen. d. Motorölsystem prüfen; sie Betriebsanleitung des Motors
15. Luft und Öl strömen aus Luftfilter nach Anhalten der Maschine	a. Entlastungsventil defekt. b. Falsche Ölsorte ohne Zusätze zur Verzögerung von Schaumbildung.	a. Ventil Reparieren b. Atlas Copco zu Rate ziehen.
16. Kompressor überhitzt.	a. Ungenügende Kompressorkühlung. b. Ölkühler extern verstopft. c. Ölsystem intern verstopft. d. Ölstand zu niedrig.	a. Kompressor verstellen. b. Kühler reinigen; siehe Abschnitt Kühler reinigen. c. Atlas Coco zu Rate ziehen. d. Siehe Abschnitt Ölstandprüfung
17. Kein Luftausgang 18.	a. Antriebsriemen gebrochen	a. Siehe Abschnitt Antriebsriemen
Diesel-Partikelfilter		
1. Keine LED, Dreieck blinkt	Keine Kommunikation zwischen CB und PB	a. Kontakt aufnehmen mit Atlas Copco
2. Alle Alarm-LED blinken, Dreieck blinkt.	Keine kompatible SW-Version von CP und PB.	a. Kontakt aufnehmen mit Atlas Copco
3. Druck 1 / Alarm 2 blinkt, Dreieck blinkt	Unter Druckgrenze.	
4. Druck 1 / Alarm 4 blinkt, Dreieck blinkt	Keine Druckänderung innerhalb von 10 Minuten	a. Motor starten. b. Druckleitung reinigen.
5. Temperatur 1 / Alarm 5 blinkt, Dreieck blinkt.	Keine Temperaturänderung innerhalb von 10 Minuten.	a. Prüfen, ob der Motor läuft und den Drucksensor richtig montiert ist.
6. Temperatur 1 / Alarm 6 blinkt, Dreieck blinkt	Beschädigung des Temperaturfühlers.	
7. Druck 8 / Alarm 1 blinkt, Dreieck blinkt	Obere Druckgrenze	a. Auf Volllast schalten
8. Alarm 3 blinkt, Dreieck blinkt	Kein Drehzahlsignal vom Generator.	
9. Alarm 6 blinkt, Dreieck blinkt	Datum und Zeit nicht korrekt, keine Datenaufzeichnung,	a. Kontakt aufnehmen mit Atlas Copco
10. Alarm 1 blinkt, Dreieck blinkt (Druck 8 aus)	Fehler Additiv-Dosierung	a. Kontakt aufnehmen mit Atlas Copco

Störungen:	Ursache:	Behebung:
11. Alarm 8 blinkt, Dreieck blinkt.	Niveau Additiv-Tank	
12. Alarm 4 blinkt, Dreieck blinkt (Druck 1 aus).	Fehler PLC (Slave).	
13. Alarm 5 blinkt, Dreieck blinkt (Temperatur1 aus).	Fehler GSM (Slave)	
14. Alarm 4-8 blinkt, Dreieck blinkt.	Glasabdeckung verschmutzt.	a. Glasabdeckung reinigen.
15. Der Filter regeneriert sich nicht von selbst.		a. Kontakt aufnehmen mit Atlas Copco

Weitere, nicht in der Liste aufgeführte Störungen, sind durch einen Fachmann vorzunehmen (Betriebs- und Service-Handbuch AGI-M).

3.8 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Gerät reinigen (Kompressor darf – bei sehr starker Verschmutzung – mit dem Hochdruckreiniger, ebenfalls innen, gereinigt werden. Ausser der Schalttafel).
- Ölstand in Motor, Verdichter und Leitungsöler prüfen.
- Treibstoff auffüllen.
- Pressluftschläuche reinigen, aufrollen und Haspel verriegeln.
- Klemmschrauben an den Pressluft- und Anschlussschläuchen kontrollieren und wenn nötig anziehen.
- Zubehör auf Zustand, Vollständigkeit und Füllmengen kontrollieren.
- Beleuchtung und Reifendruck (4,5 bar) prüfen.
- Sicherungsseil, Handbremse, Stützrad und Deichsel kontrollieren.
- Kontrollheft nachführen.

4 Aggregat 2,5 kVA / 230 V

4.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,

Aggregate in Betrieb zu nehmen, bei denen die elektrische Sicherheitskontrolle älter als 12 Monate ist;
bei laufendem Motor Treibstoff nachzufüllen;
elektrische Kabel über oder in der Nähe von heissen Teilen des Aggregats zu verlegen;
Manipulationen (Umklemmen oder Zusatzverbindungen) am Aggregat, an den Leitungen oder an den Verbrauchern vorzunehmen;

Die Gesamtlänge aller Verlängerungsleitungen ab Aggregat 2,5 kVA darf 75 m nicht überschreiten, egal ob eine oder beide Steckdosen benutzt werden.

4.2 Zweck

Das Aggregat dient als Stromerzeuger zur Versorgung der Schadenplatzbeleuchtung, der Elektrowerkzeuge des Unterstützungszuges sowie anderer Elektroverbraucher mit Einphasen-Wechselspannungsanschluss.

4.3 Beschreibung

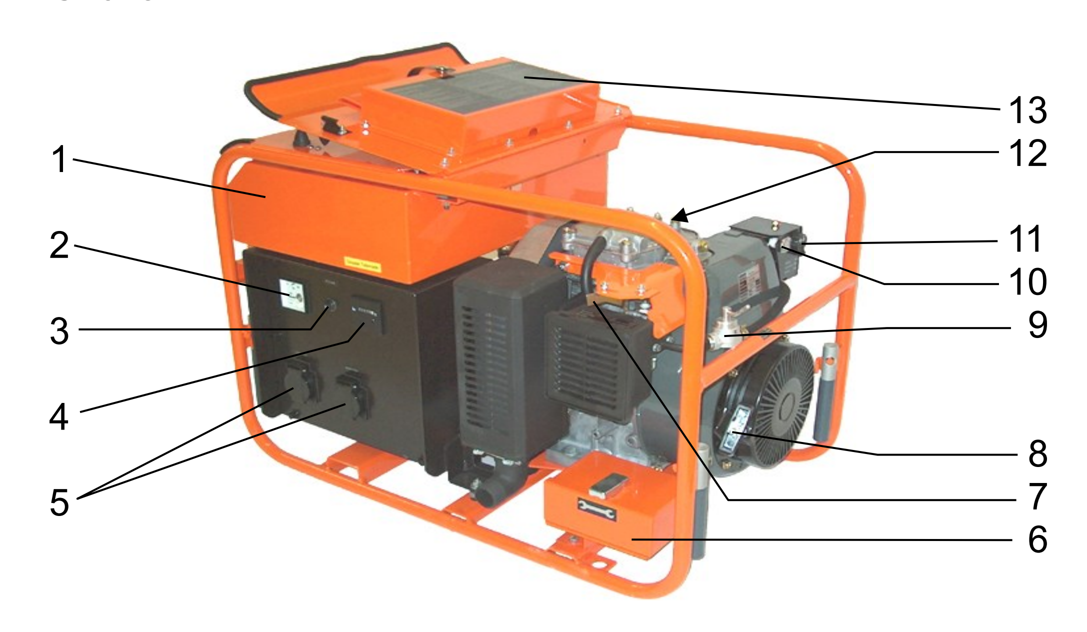
Aggregat mit Zubehör, komplette Ausrüstung

1 Aggregat
2 Werkzeugkasten mit Werkzeug, Ersatzteilen und einem Abzweigstecker
3 Kanisterausgussschlauch
4 Treibstoffkanister



Aggregat, Bedienungsseite

1	Treibstofftank	8	Startseil
2	Voltmeter	9	Treibstoffhahn
3	Hauptautomat	10	Ölkontrolllampe
4	Betriebsstundenzähler	11	Motorhauptschalter "Betrieb" / "Stop"
5	Steckdosen	12	Öleinfüllstutzen mit Kontrollstab
6	Werkzeugkasten	13	Deckel mit Fach für Bedienungsunterlagen
7	Choke		



4.4 Technische Daten

Gewicht und Abmessungen

Gewicht	80 kg
Länge	70 cm
Breite	42 cm
Höhe	50 cm

Motor

KUBOTA 4-Takt-Benzinmotor, luftgekühlt	274 cm^3
Betriebsdrehzahl	max. 3000 U/min
Dauerleistung	5 kW bei 3000 U/min
Treibstoffverbrauch	1,3 - 1,5 l/h
Inhalt Treibstofftank	13,5 l
Inhalt Ölbehälter	0,9 l
Ölsorte	HD SAE 10W-30

Generator

Nennspannung 230 V
Nennleistung 2,5 kVA

Elektrische Sicherheit

Als Schutzmassnahme gegen gefährliche Körperströme ist das Aggregat in Schutzklasse II (schutzisoliert) ausgeführt.

4.5 Betrieb

4.5.1 Erstellen der Betriebsbereitschaft

1. Kontrolle, ob Gerät horizontal steht.
2. Kontrolle, dass kein Verbraucher angeschlossen ist.
3. Treibstoffhahn öffnen.

4.5.2 Inbetriebsetzung

1. Choke auf "Start" (nur bei Kaltstart).
2. Motorhauptschalter auf "Betrieb".
3. Startseil kräftig herausziehen (evtl. wiederholen).
4. Sobald Motor angesprungen ist, Choke auf Stellung "Betrieb".
5. Motor warm laufen lassen (ca. 1 Minute).
6. Verbraucher anschliessen.

Hinweis: In die automatische Regelung des Motors darf nicht eingegriffen werden.

4.5.3 Kontrollen während des Betriebes

Aggregat periodisch überwachen.
Überlastung vermeiden (Verbraucher total max. 2500 W).
Ölstand mindestens alle 24 Stunden kontrollieren (Tagesparkdienst).

4.5.4 Treibstoff nachfüllen

1. Aggregat ausser Betrieb setzen.
2. Mittels Kanisterausgussschlauch Tank nicht randvoll (ca. 95%) auffüllen.

4.5.5 Ausserbetriebsetzung

1. Verbraucher ausschalten / Stecker ausziehen.
2. Motor ca. 1 Minute unbelastet drehen lassen.
3. Motorhauptschalter auf "Stop".
4. Treibstoffhahn schliessen.

4.6 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Motor stellt selbständig ab (Beim anschliessenden Startversuch blinkt die Kontrolllampe).	Ölmangelschalter hat angesprochen.	Öl nachfüllen.
Motor springt nicht an.	Kein Treibstoff.	Treibstoff nachfüllen.
	Luftfilter verstopft.	Austauschen.
	Treibstofffilter oder -sieb verstopft.	Reinigen oder austauschen.
Spannung fällt bei Belastung stark ab.	Generator ist überlastet.	Last reduzieren.
Aggregat gibt keine Spannung ab.	Hauptautomat nicht eingeschaltet.	Einschalten.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

4.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:
Treibstoff auffüllen.
Ölstand im Motor kontrollieren.
Kühllufteintrittsöffnungen am Generator sowie die Rippen des Zylinders mit einem Pinsel reinigen.
Aggregat mit Lappen reinigen (Abspritzen mit Wasser ist verboten!).
Materialkontrolle durchführen.
Kontrollheft nachführen.

5 Elektro-Zubehör

5.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Die Gesamtlänge aller Verlängerungsleitungen ab Aggregat 2.5 kVA darf 75 m nicht überschreiten, egal ob eine oder beide Steckdosen benutzt werden.

Kabelrollen müssen immer ganz abgerollt werden.

Werden Geräte an die öffentliche Stromversorgung angeschlossen, ist an der Steckdose der FI-Sicherheitsverteiler zwischenzuschalten.

Vor Wartungsarbeiten an Geräten sind diese von der Stromversorgung zu trennen.

5.2 Zweck

Das dem Unterstützungszug zugeteilte Elektro-Zubehör ermöglicht eine gesicherte Stromversorgung auf dem Schadenplatz. Insbesondere dient der FI-Sicherheitsverteiler dem Schutz des Bedienungspersonals von Elektrogeräten gegen Stromschläge, wenn die Elektrogeräte ab öffentlichem Netz oder anderen Stromquellen betrieben werden, die nicht gegen Fehlerströme abgesichert oder schutzisoliert (Schutzklasse II) sind.

5.3 Beschreibung

Elektro-Zubehör, komplette Ausrüstung

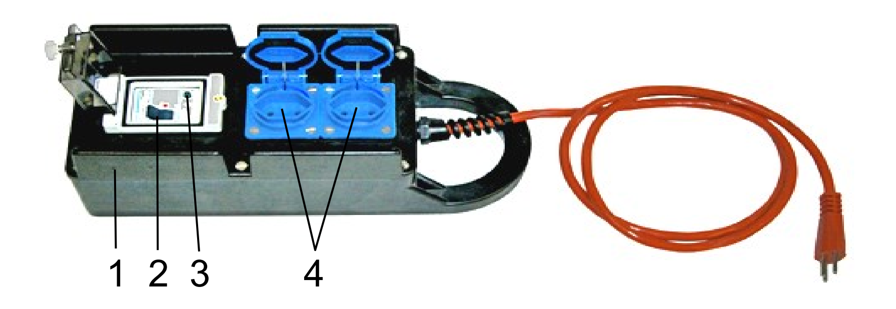
1 Kabel à 25 m auf Aufrollvorrichtung (6x)

2 FI-Sicherheitsverteiler



FI-Sicherheitsverteiler, Bedienungselemente

1	Fehlerstromschutzschalter	3	Prüftaste
2	Schalter **I** "Ein" / **0** "Aus"	4	Sicherheitssteckdosen



5.4 Technische Daten FI-Sicherheitsverteiler

Nennstrom	10 A
Nennspannung	230 V
Fehlerstrom, Nennwert zur Auslösung	0,03 A

5.5 Betrieb

1. FI-Sicherheitsverteiler unmittelbar beim Anschluss an das öffentliche Netz anschliessen.

Schalter auf I "Ein" schalten.

Durch Drücken der Prüftaste testen, ob der Schutzschalter bei einem Fehlerstrom unterbricht (Schalter springt auf 0 "Aus").

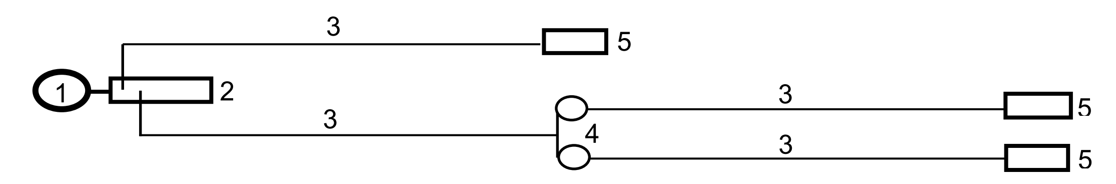
Sofern der Schutzschalter ausgelöst hat, Schalter wieder auf I "Ein" stellen.

Verbraucher anschliessen.

Hat der Schutzschalter nicht ausgelöst, muss der Verteiler ersetzt oder ab Aggregat gearbeitet werden.

Betriebsschema

1	Anschluss an öffentliches Netz	4	Abzweigstecker
2	FI-Sicherheitsverteiler	5	Verbraucher
3	Kabel ab Aufrollvorrichtung		



5.6 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Verbraucher ist stromlos.	Schalter am FI-Sicherheitsverteiler auf "**O**".	Schalter auf "**I**" stellen.
FI-Sicherheitsverteiler schaltet beim Einstecken eines Verbrauchers auf "**O**".	Störung im Kabel, bei Steckverbindungen, beim Verbraucher oder bei der Netz-Sicherung.	Netz-Sicherung kontrollieren, nötigenfalls auswechseln bzw. einschalten, Kabel, Steckverbindungen und Verbraucher mittels Sichtkontrolle prüfen, allenfalls auswechseln oder korrigieren, FI-Sicherheitsverteiler wieder einschalten. Schaltet er erneut aus, darf der schadhafte Verbraucher oder das eingesetzte Kabel nicht mehr benützt werden.
	Fehler beim FI-Sicherheitsverteiler.	Funktionstüchtigkeit mit anderen Verbrauchern testen, evtl. FI-Sicherheitsverteiler auswechseln.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

6 Aggregat 27 kVA (VW GENO 03)

6.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,
Aggregate in Betrieb zu nehmen, bei denen die elektrische Sicherheitskontrolle älter als 12 Monate ist;
elektrische Kabel über oder in der Nähe von heissen Teilen des Aggregats zu verlegen;
bei Kanisterbetrieb die Ansauglanze mit Benzinschlauch und Kanister im Bereich der Auspuffanlage aufzustellen;
erste Verbraucher im Abstand von weniger als 5 m zum Aggregat zu betreiben;
Manipulationen (Umklemmen oder Zusatzverbindungen) am Aggregat, an den Leitungen oder an den Verbrauchern vorzunehmen.

Das Einspeisekabel CEE 32-5 mit freiem Drahtende darf nur durch eine berechtigte Elektrofachkraft eingebaut werden.

6.2 Zweck

Das Aggregat 27 kVA (VW GENO 03) ist geeignet zur Versorgung von Ein- und Drei-Phasen-Wechselspannungsverbrauchern 400-230V/50Hz aller Art, wie Beleuchtungsanlagen, Heizgeräte, elektromotorische Verbraucher, elektronische Geräte usw. Es können alle Elektroverbraucher mit Ein- und Drei-Phasen-Wechselspannungsanschluss versorgt werden, die auch über das öffentliche Stromnetz versorgt werden dürfen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Leistungsbedarf und Anlaufstrom im Bereich des Aggregats liegen und die Belastung auf alle drei Phasen gleichmässig verteilt sein muss.

6.3 Beschreibung

6.3.1 Allgemeines

Das Aggregat besteht grundsätzlich aus 3 Teilen:

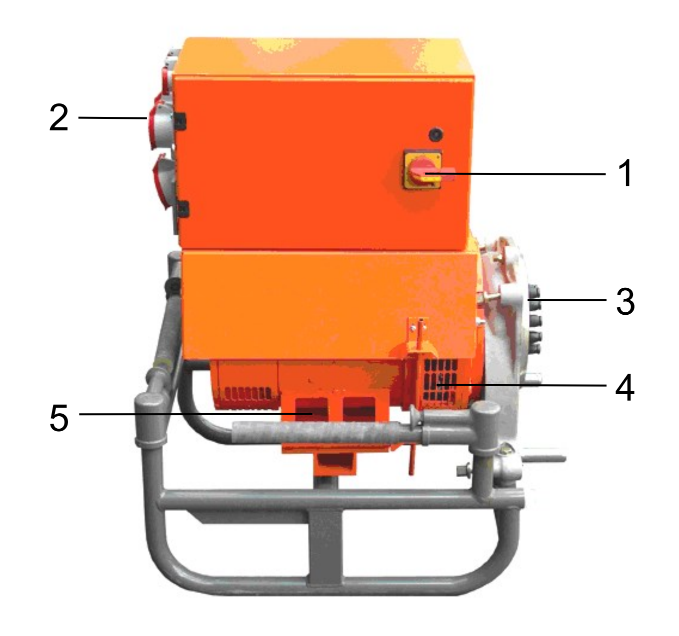
- dem Motorenteil eines Kompressors,
- dem Generator 27 kVA,
- dem Transportwagen mit Zubehör.

6.3.2 Motorenteil (VW-Industriemotor)



Details über den Motorenteil siehe Ziffer 2.3.3

6.3.3 Generatorenteil 27 kVA



1 Generatorhauptschalter (stellt bei zu tiefer Generatorspannung automatisch ab)

2 Schaltkasten

3 Kupplungsflansch

4 Lüfter (Kühlung)

5 Stator

Hinweis:
Die Kühlung des Generators erfolgt durch einen lagerseitig auf der Rotorwelle befestigten Lüfter.

6.3.4 Schaltkasten

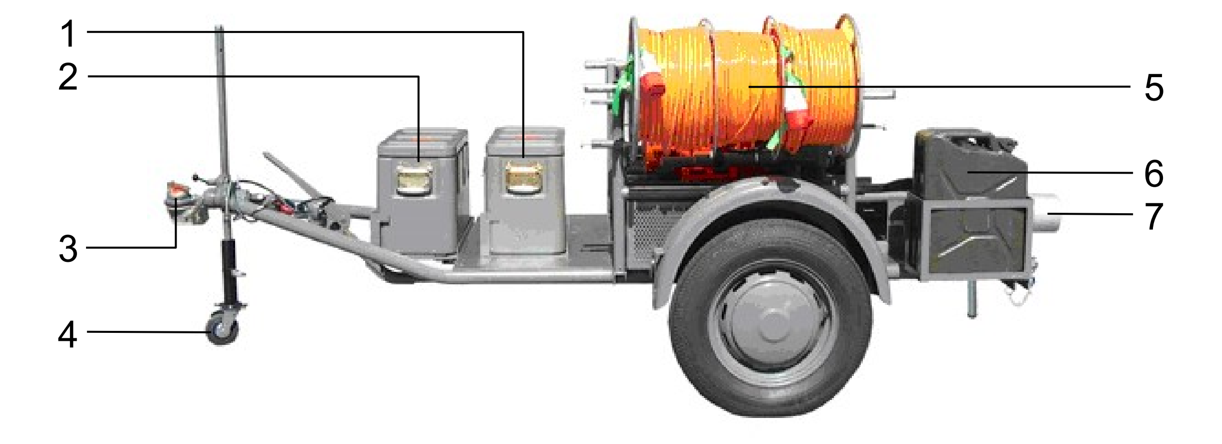


1 Multifunktions-Anzeige
2 Steckdosen T 15 (230V/400V/13A)
3 Steckdosen CEE 16-5 (400V/16A)
A1 Steckdose CEE 32-5 (400V/32A)
4 Isolationstesttaste (Isolationsüberwachung zur Verhinderung gefährlicher Körperströme)

Die Sicherungselemente befinden sich im Innern des Schaltkastens

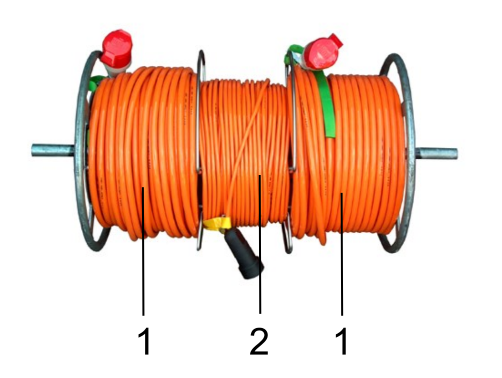
6.3.5 Transportwagen mit möglichem Zubehör

1 Ausrüstungskiste mit Zubehör für den Netzaufbau
2 Ausrüstungskiste mit Material für den Anhänger- und Motorenbetrieb
3 Kupplungsadapter
4 Hilfsrolle
5 Haspel mit verschiedenen Kabeln (2x)
6 Treibstoffkanister 20 l (2x)
7 Elektrische Wagenbeleuchtung



6.3.6 Mögliches Zubehör für den Netzaufbau

Haspel mit drei Bereichen



1. 2 x 50 m Kabel (5 x 2,5 mm^2) mit Stecker und Kupplung CEE 16-5
2. 1 x 50 m Kabel (3 x 1,5 mm^2) mit Stecker T 12 und Kupplung T 13

Haspel mit einem Bereich



1 x 50 m Kabel (5 x 6 mm^2) mit Stecker und Kupplung CEE 32-5

Stromverteiler



- 3 x Sicherungsautomat zu Steckdosen
- 3 x Steckdosen T 15 (230/400 V/13A)
- 2 x Steckdosen CEE 16-5 (400 V/16A)
- Anschlusskabel mit Stecker CEE 32-5 (400 V/32A)

2 Steckeradapter



CEE 16-5 auf J 15-5

Adapter



Länge 4 m mit Stecker CEE 32-5 und Kupplung J 40-5

Einspeisekabel CEE 32-5



Länge 5 m mit Stecker CEE 32-5 und freiem Drahtende

6.4 Technische Daten

6.4.1 Allgemeines

Typ	VW GENO 03
Norm	DIN 6280; VDE 0530
Drehzahl	$3000/min^{-1}$
Länge	1370 mm
Breite	870 mm
Höhe	930 mm
zulässige Schräglage	bis 15°
elektrische Schutzmass-nahme	isolationsüberwacht
Betriebstemperaturen	- 20 °C / + 40 °C
relative Luftfeuchtigkeit	bis 99 %
Lagertemperaturen	- 30 °C / + 50 °C
Gewicht (betriebsbereit)	440 kg

6.4.2 Generator

Generatorart	Synchron
Nennspannung	400-230 V
Nennleistung	27 kVA
Nennstrom	39 A (35 A)
Nennfrequenz	50 Hz
Schutzart	IP 22 +
Isolationsklasse	F
Isolationswiderstand	> 7 MΩ

Hinweis:
Die Leistungsangaben gelten für eine Aufstellhöhe bis 2000 m ü. M. Darüber muss mit einem Leistungsverlust gerechnet werden.

6.5 Betrieb

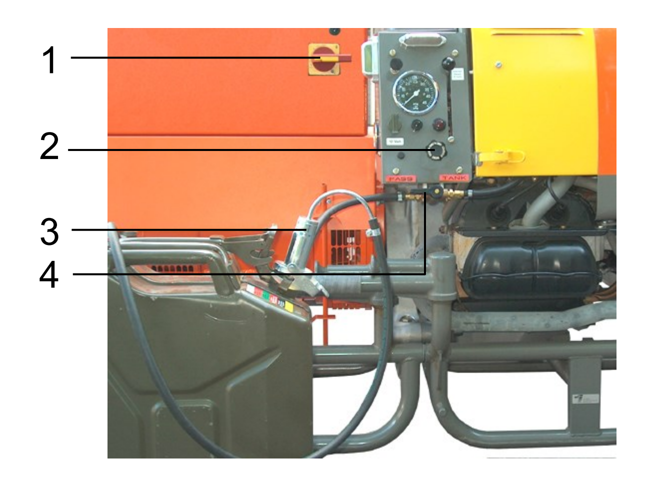
6.5.1 Erstellen der Betriebsbereitschaft

Das Verschieben sowie das Ab- und Aufpacken des Gerätes entsprechen der Vorgehensweise am Kompressor (siehe Kapitel 2).

Das Aggregat darf nicht auf dem Transportwagen betrieben werden.

Kanisterbetrieb

Im Dauerbetrieb erfolgt die Treibstoffversorgung des Aggregats durch einen externen Kanister. Dieser kann gefahrlos auch bei laufendem Aggregat gewechselt werden, denn der im Aggregat eingebaute Treibstofftank dient während des Austausches als Überbrückung. Auf diese Weise kann mit dem Aggregat über lange Zeit eine unterbruchsfreie Stromversorgung sichergestellt werden.



1 Generatorhauptschalter

- Muss beim Starten immer auf "OFF/NULL" stehen (90°/horizontal).
- Unterbricht die Stromlieferung bei zu tiefer Generatorspannung oder bei Kurzschluss automatisch. Der Schalter befindet sich in Stellung "ausgelöst" (ca. 45°).
- Ein Wiedereinschalten ist nur möglich, wenn der Hauptschalter zuerst auf "OFF/NULL" gestellt wird (Stellung des Schalters 90° / horizontal).

2 Starthilfepumpe

3 Ansauglanze

4 Dreiweghahn

1. Kontrollieren, ob Aggregat horizontal steht.
2. Kontrollieren, ob Generatorhauptschalter auf "OFF/NULL" gestellt ist.
3. Benzinkanister stabil und ausserhalb von Wärmequellen bereitstellen.
4. Lanze in den Kanister einführen (beim Betrieb ab Kanister ist in der Treibstoffleitung kein Grobfilter vorhanden).
5. Dreiweghahn in Stellung "Fass/Kanister" bringen.
6. Starthilfepumpe betätigen: 2- bis 3-mal (erst nach eintretendem Widerstand zählen).

6.5.2 Inbetriebsetzung

1. Motor mit Kurbel oder VW Starter F1-04 (siehe Kapitel 6) anwerfen. Bei Verwendung der Kurbel: Nach dem Starten wegen Rückschlaggefahr sofort aus der Andrehklaue entfernen.
2. Motor 3 bis 4 Minuten mit ca.1'500 U/min warm laufen lassen
3. Verteilnetz aufbauen.
4. Gashebel auf "Vollgas" stellen.
5. Generatorhauptschalter einschalten.
6. Isolationstesttaste betätigen (darf nur solange blinken, wie Taste gedrückt bleibt).

6.5.3 Aufbau des Verteilnetzes

Das Verteilnetz wird wenn möglich während der Warmlaufzeit des Motors aufgebaut.

Verteilnetz-Varianten

(Steckdosen-Nummern vgl. nachfolgendes Bild)
Ab Schaltkasten Steckdosen **2** direkt oder mittels 50 m Kabel (3x1.5 mm^2) zu den Verbrauchern.
Ab Schaltkasten Steckdosen **3** mittels 2x50 m Kabel (5x2.5 mm^2) mittels Steckadapter CEE 16-5 auf J15-5 oder direkt zu spezifischen Verbraucher.
Ab Schaltkasten Steckdose **A1** mit dem Kabel 1x50 m (5x6 mm^2) zum Stromverteiler 32/16 und direkt oder mittels Adapter 4 m CEE 32-5 auf J40-5 bzw. Einspeisekabel CEE 32-5 zu den spezifischen Verbrauchern.



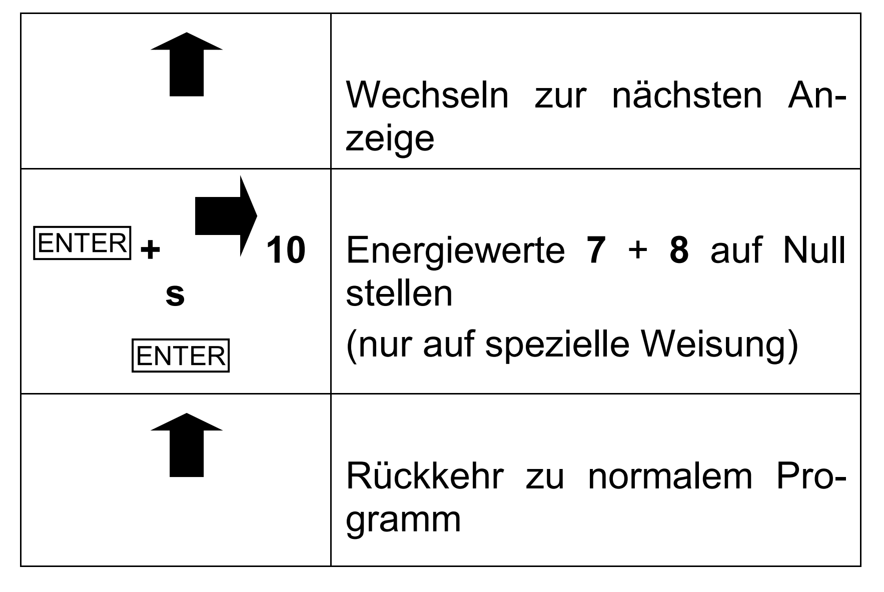
Pos.	Element	
1	Multifunktions-Anzeige	
2	Steckdosen **T15**	**230 / 400V / 13A**
3	Steckdosen **CEE 16-5**	**400V / 16A**
4	Isolationstesttaste	
A1	Steckdose **CEE 32-5**	**400V / 35A**

Hinweis:
Beim "Einspeisen eines Gebäudes" kann die Isolationstesttaste wegen der geerdeten Hausinstallation ebenfalls blinken. Um sicher zu sein, dass es sich dabei um keinen Isolationsfehler handelt, muss eine berechtigte Elektrofachkraft (dipl. Elektroinstallateur/in, Elektro-Sicherheitsberater/in) zur Beratung beigezogen werden.

6.5.4 Kontrollen während des Betriebs

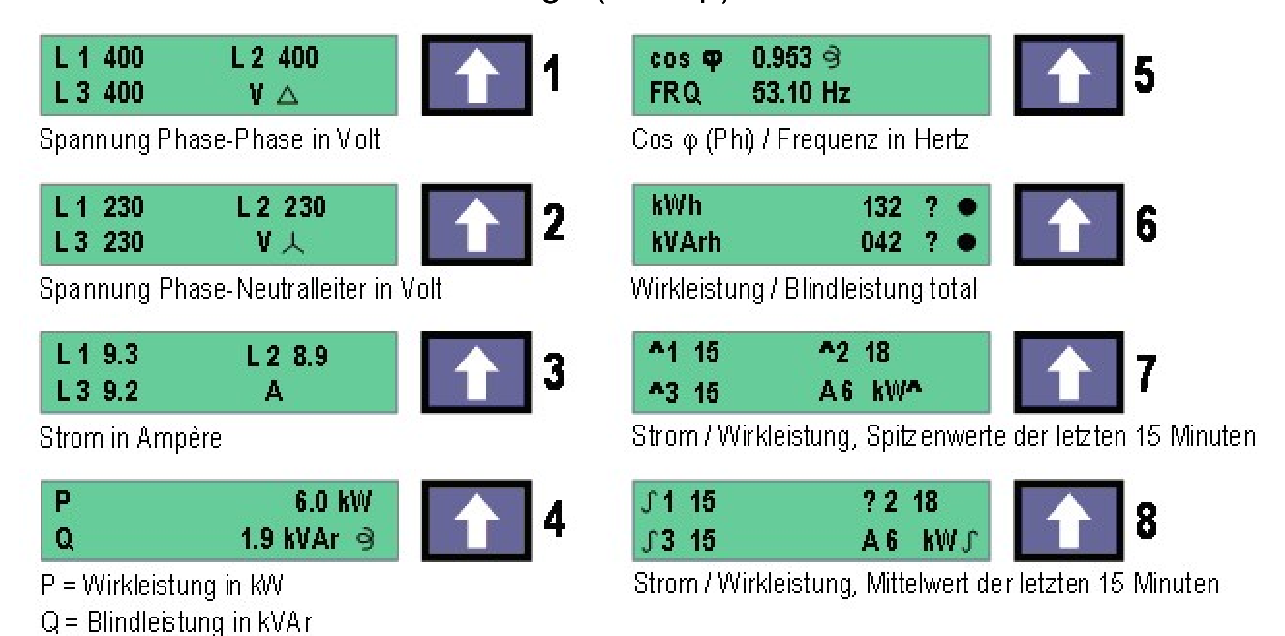
1. Multifunktions-Anzeige nach Bedarf ablesen





Taste	Funktion
⬆	Wechseln zur nächsten Anzeige
ENTER + ➡ 10 s ENTER	Energiewerte **7** + **8** auf Null stellen (nur auf spezielle Weisung)
⬆	Rückkehr zu normalem Programm

Details zur Multifunktions-Anzeige (Prinzip)



2. Kontrollieren der Isolationstesttaste:

   Periodisch (mindestens nach jedem Kanisterwechsel) und nach dem Anschliessen neuer Leistungsbezüger.



Hinweis:
Zeigt die Isolationstesttaste durch Blinken einen Fehler an, muss sofort kontrolliert werden, durch welche Verbraucherleitung der Fehler verursacht wird. Dies erfolgt am besten durch Ausziehen der einzelnen Stecker, bis die Signallampe nicht mehr blinkt.
Durch Betätigen der Isolationstesttaste kann jederzeit die Funktion der Signallampe und der Überwachungseinheit geprüft werden. Die Signallampe muss so lange blinken, wie die Taste betätigt wird.

3. Benzinvorrat (Verbrauch ca. 14l/Std.; d.h. nach ca. 1 Std. Kanisterwechsel). Während des Kanisterwechsels muss der Dreiweghahn in Stellung "Tank" gestellt sein.

4. Kontrollieren, dass durch die heissen Auspuffgase kein Brand entstehen kann.

6.5.5 Ausserbetriebsetzung

1. Sämtliche Verbraucher ausschalten.
2. Motor einige Minuten mit ca.1'000 U/min unbelastet drehen lassen.
3. Rückbau des Verteilnetzes.
4. Motor abstellen.
5. Generatorhauptschalter auf "OFF/NULL" stellen.

6.6 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Ungewöhnliche Geräuschentwicklung.	In Lüfter eingedrungene Fremdteile.	Reinigen.
	Defekte Kupplung.	Austauschen lassen.
	Befestigungsschrauben locker.	Nachziehen.
Bei laufendem Aggregat keine Anzeige des Voltmeters.	Drehzahl zu niedrig.	Einstellen.
	Instrumente defekt.	Austauschen lassen.
Hauptschalter kann nicht eingeschaltet werden.	Steuersicherung ausgelöst.	Einschalten.

Störungen:	Ursache:	Behebung:
	Hauptschalter in Stellung ausgelöst.	Schalter zurückschalten und dann wieder einschalten.
Aggregat gibt keine Spannung ab.	Hauptschalter ausgelöst, nicht eingeschaltet oder defekt.	Einschalten, evtl. austauschen lassen.
Spannung fällt bei Belastung stark ab.	Generator ist überlastet.	Last reduzieren.
	Leistung des Motors ist durch klimatische oder sonstige Einflüsse herabgesetzt.	Aggregat nicht bis Nennleistung belasten.
Spannung schwankt in kurzen Intervallen.	Drehzahlregler des Motors arbeitet unregelmässig.	Prüfen, evtl. Komponenten austauschen lassen.
Störungen am Motor.	Siehe Kapitel 2, Kompressoren.	
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einer Fachperson bzw. für den elektrischen Bereich nur von einer **berechtigten Elektrofachkraft** (dipl. Elektroinstallateur/in, Elektro-Sicherheistberater/in) behoben werden.		

6.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:

1. Aggregat reinigen (darf nicht abgespritzt werden).
2. Sichtkontrolle (mechanische Beschädigungen).
3. Betriebsstoff nachfüllen.
4. Ölstand im Motor kontrollieren.
5. Keilriemen auf Zustand und Spannung am Motor kontrollieren.
6. Zubehör auf Zustand und Vollständigkeit kontrollieren.
7. Kontrollheft nachführen.

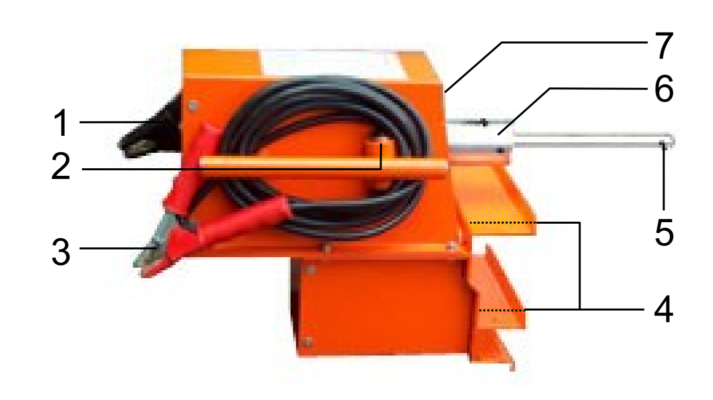
7 VW Starter F1-04

7.1 Zweck

Das Aggregat 27 kVA (VW GENO 03) hat keinen Starterhebel und muss deshalb mit der Andrehkurbel gestartet werden. Um das Starten zu erleichtern, wurde eine Starthilfe "VW Starter F1-04 12 V" entwickelt. Diese kann bei allen Aggregaten mit VW-Industriemotor (VW GENO 03, Kompressoren 67, 69 und 90, ZS Motorspritzen Typ II) angewendet werden. Sie kann mit einer Autobatterie 12 V oder einer anderen leistungsfähigen Stromquelle von 12 V (z.B. Power-Station 12 V) versorgt werden.

7.2 Beschreibung

Komponente des VW Starter F1-04



1 Krokodilklemme schwarz mit Batteriekabel
2 Startertaste
3 Krokodilklemme rot mit Batteriekabel
4 Kontaktstifte zum Verbinden des Stromkreislaufes
5 Querbolzen
6 Anlasserwelle
7 Reserve-Querbolzen und Sechskant-Stiftschlüssel 4 mm im linken Traggriff

7.3 Technische Daten

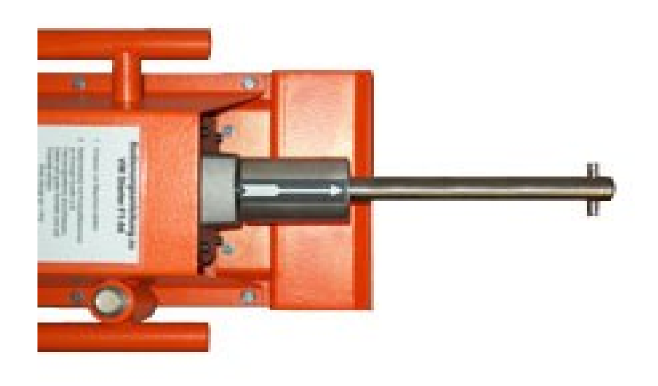
Typ	VW Starter F1-04
Motor	12V-DC
Leistung	750 W
Drehzahl	4'150 U/min
Abmessungen	L = 550 mm, B = 240 mm, H = 320 mm
Gewicht	19,1 kg

7.4 Betrieb

1. Sicherstellen, dass die Betriebsbereitschaft des entsprechenden Aggregats erstellt worden ist.
2. VW Starter F1-04 vor das entsprechende Gerät stellen.

Batteriekabel mit Krokodilklemmen an 12 V Energiequelle anschliessen.
Rote Klemme an **Pluspol +**
Schwarze Klemme an **Minuspol -**

Anlasserwelle so lange drehen, bis der Pfeil auf der Oberseite der Welle ist.



3. Welle in Kurbeleinsteckhülse einfahren und so lange im Uhrzeigersinn drehen, bis Querbolzen richtig einhängt (Welle sollte leicht eingefettet sein).



4. Mit beiden Händen VW Starter F1-04 nach innen pressen und mit dem rechten Daumen Startertaste so lange drücken, bis der Motor anspringt. Sobald der Motor läuft, wird der VW Starter F1-04 automatisch zurückgeschoben und der Stromkreislauf unterbrochen. Dieser Rückschub darf nicht verhindert werden, da sonst der Anlasser beschädigt werden könnte.

   Hinweis:
   Bei der Inbetriebsetzung eines Kompressors muss zwingend zuerst

der Kurzschlussknopf gedrückt werden. Der Motor darf dabei nicht anspringen (siehe Kapitel 2, Kompressoren). Dieser Vorgang kann auch mittels VW Starter F1-04 erfolgen, indem ein zweiter Mann während der ersten 2-3 Sekunden Startzeit den Kurzschlussknopf gedrückt hält.

5. Startertaste loslassen und warten bis Anlasserwelle stillsteht.
   VW Starter F1-04 aus der Kurbeleinsteckhülse herausziehen.
6. Anschlusskabel von der Energiequelle abhängen und um die Handgriffe aufwickeln.

8 Aggregat MOSA GE 12054 HBS-Spezial

8.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,

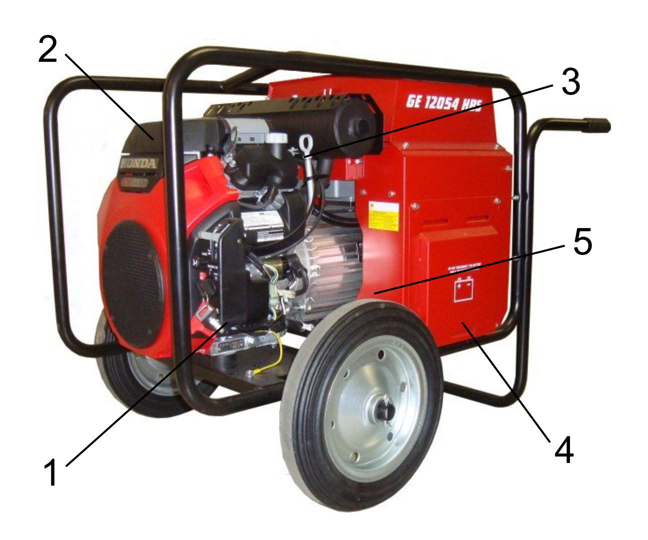
- bei laufendem Motor Treibstoff nachzufüllen;
- elektrische Kabel über oder in der Nähe von heissen Teilen des Aggregats zu verlegen;
- Manipulationen (Umklemmen oder Zusatzverbindungen) am Aggregat, an den Leitungen oder an den Verbrauchern vorzunehmen;
- den Abstand zu Gebäuden oder anderen Anlagen um 1,5 m zu unterschreiten;
- das Aggregat mit mehr als 10 Grad Neigung zu betreiben.

8.2 Zweck

Das Aggregat dient als Stromerzeuger zur Versorgung der Schadenplatzbeleuchtung, der Elektrowerkzeuge des Unterstützungszuges sowie anderer Elektroverbraucher. Dabei ist der Leistungsbedarf, insbesondere der Anlaufstrom zu beachten.

8.3 Beschreibung

1 Zündschloss
2 Luftfilter Motor
3 Ölmessstab
4 Batteriefach
5 Hauptschalter
6 Schaltkasten
7 Treibstoffhahn

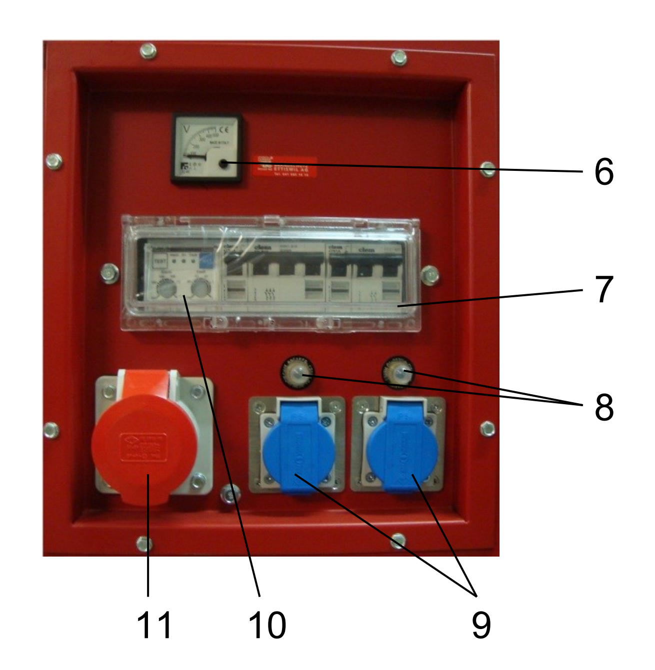




Aggregat, Bedienung

1 Gashebel
2 Choke
3 Zündschloss (Elektrostart)
4 Ölkontrolllampe
5 Betriebsstundenzähler
6 Voltmeter
7 Leitungsschutzschalter
8 Thermoschalter
9 Steckdose T 23 (230V/16A)
10 Isolations-Überwachungsgerät
11 Steckdose CEE 16-5 (400V/16A)





8.4 Technische Daten

Gewicht und Abmessungen

Gewicht (inkl. Fahrgestell)	185 kg
Länge über alles	1300 cm
Breite über alles	785 cm
Höhe über alles	850 cm

Motor

HONDA 4-Takt-Benzinmotor, luftgekühlt (Typ GX630)	688 cm^3
Betriebsdrehzahl	max. 3000 U/min
Treibstoff	Benzin bleifrei (min. 91 ROZ)
Treibstoffverbrauch	4.0 l/h
Inhalt Treibstofftank	18 l
Ölsorte	SAE 10W-30 (API: SJ oder höher)
Öl-Füllmenge	1,5 l ohne - / 1,7 l mit Ölwechsel

Generator

Dauerleistung dreiphasig (400 V)	12 kVA / 17,3 A
Dauerleistung einphasig (230 V)	6 kVA / 26 A

8.5 Betrieb

8.5.1 Erstellen der Betriebsbereitschaft

1. Kontrolle, ob Gerät horizontal steht (max. 10 Grad Neigung).
2. Hauptschalter einschalten.
3. Kontrolle, dass kein Verbraucher angeschlossen ist.
4. Kontrolle, Leitungsschutzschalter eingeschaltet (Hebel nach oben).
5. Treibstoffhahn öffnen.

8.5.2 Inbetriebsetzung

1. Choke herausziehen (nur bei Kaltstart).
2. Gashebel auf ca. 1/3 einstellen.
3. Zündschlüssel, im Uhrzeigersinn ganz drehen.
   Max. 5 Sekunden, danach 10 Sekunden warten bis zum erneuten Startversuch (Überhitzungsgefahr des Starters).
4. Sobald Motor angesprungen ist, Choke auf Stellung "Betrieb".
5. Motor warm laufen lassen (ca. 1 Minute).
6. Gashebel auf "Max".
7. Verbraucher anschliessen.

8.5.3 Kontrollen während des Betriebes

Aggregat periodisch überwachen (Ölkontrolllampe!).
Überlastung vermeiden. Spannung kontrollieren (Voltmeter).
Ölstand mindestens alle 24 Stunden kontrollieren (Tagesparkdienst).

8.5.4 Treibstoff nachfüllen

1. Aggregat ausser Betrieb setzen.
2. Mittels Kanisterausgussschlauch Tank nicht randvoll (ca. 95%) auffüllen.

8.5.5 Ausserbetriebsetzung

1. Verbraucher ausschalten / Stecker ausziehen.
2. Gashebel auf "Min".
3. Motor ca. 1 Minute unbelastet drehen lassen.
4. Zündschlüssel auf Stellung "OFF".
5. Treibstoffhahn schliessen.
6. Hauptschalter ausschalten.

8.6 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Anlasser dreht nicht	Hauptschalter nicht eingeschaltet	Hauptschalter einschalten
	Batterie ist entladen	Batterie nachladen oder notfalls überbrücken
	Schlechte oder lose Batterieanschlüsse	Reinigen oder anziehen
	Sicherung durchgebrannt	Durch Fachmann auswechseln lassen
Motor startet nicht oder der Motor startet und geht sofort wieder aus	Treibstoffhahn zu	Treibstoffhahn öffnen
	Zu wenig Treibstoff	Auftanken
	Motorölstand zu niedrig	Mittels Ölmessstab Ölstand kontrollieren und wenn nötig nachfüllen
	Motor zu kalt	Choke längere Zeit gezogen halten
Keine Spannung an den Steckdosen	Leitungsschutzschalter hat ausgelöst	Leitungsschutzschalter zurückstellen. Bei wiederholtem Auslösen des Leitungsschutzschalters: Leistung der angeschlossenen Last prüfen (Anlaufstrom!)
	Thermoschalter hat ausgelöst	Last abtrennen und Thermoschutz zurückstellen. Last wieder anschalten. Bei wiederholtem Auslösen des Thermoschutzes, Leistung der angeschlossenen Last prüfen
	Isolations-Überwachungsgerät hat ausgelöst	Last entfernen, "RST"- Taste des Isolations-Überwachungsgerätes drücken und Leitungsschutzschalter wieder einschalten. Das Aggregat ohne Last prüfen. Wenn das Isolations-Überwachungsgerät wieder anspricht: Gerät in Reparatur. Falls das Isolations-Überwachungsgerät nicht auslöst: Last anschalten. Falls jetzt die Schutzvorrichtung auslöst, liegt ein Isolationsfehler in der Last vor (Kabel/Geräte in Reparatur).

Weitere, nicht in der Liste aufgeführte Störungen, sind durch einen Fachmann vorzunehmen (Betriebs- und Service-Handbuch AGI-M).

8.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:
Aggregat mit Lappen reinigen. (Abspritzen mit Wasser verboten)
Luftschlitze des Aggregates, von Generator und Motor, von Blätter oder sonstigem Schmutz befreien.
Aggregat auf lose Schrauben und Beschädigung überprüfen.
Kontrolle der elektrischen Anschlüsse und Reinigung der Schalttafel.
(Achtung: Keine Druckluft verwenden!)
Ölstand prüfen, Treibstoff auffüllen.
Aufkleber mit wichtigen Hinweisen auf Lesbarkeit prüfen.
Materialkontrolle durchführen und Kontrollheft nachführen.